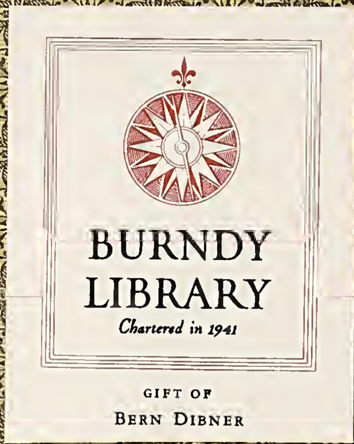
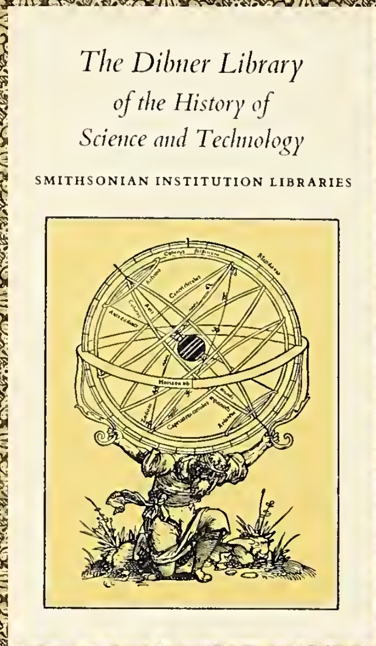
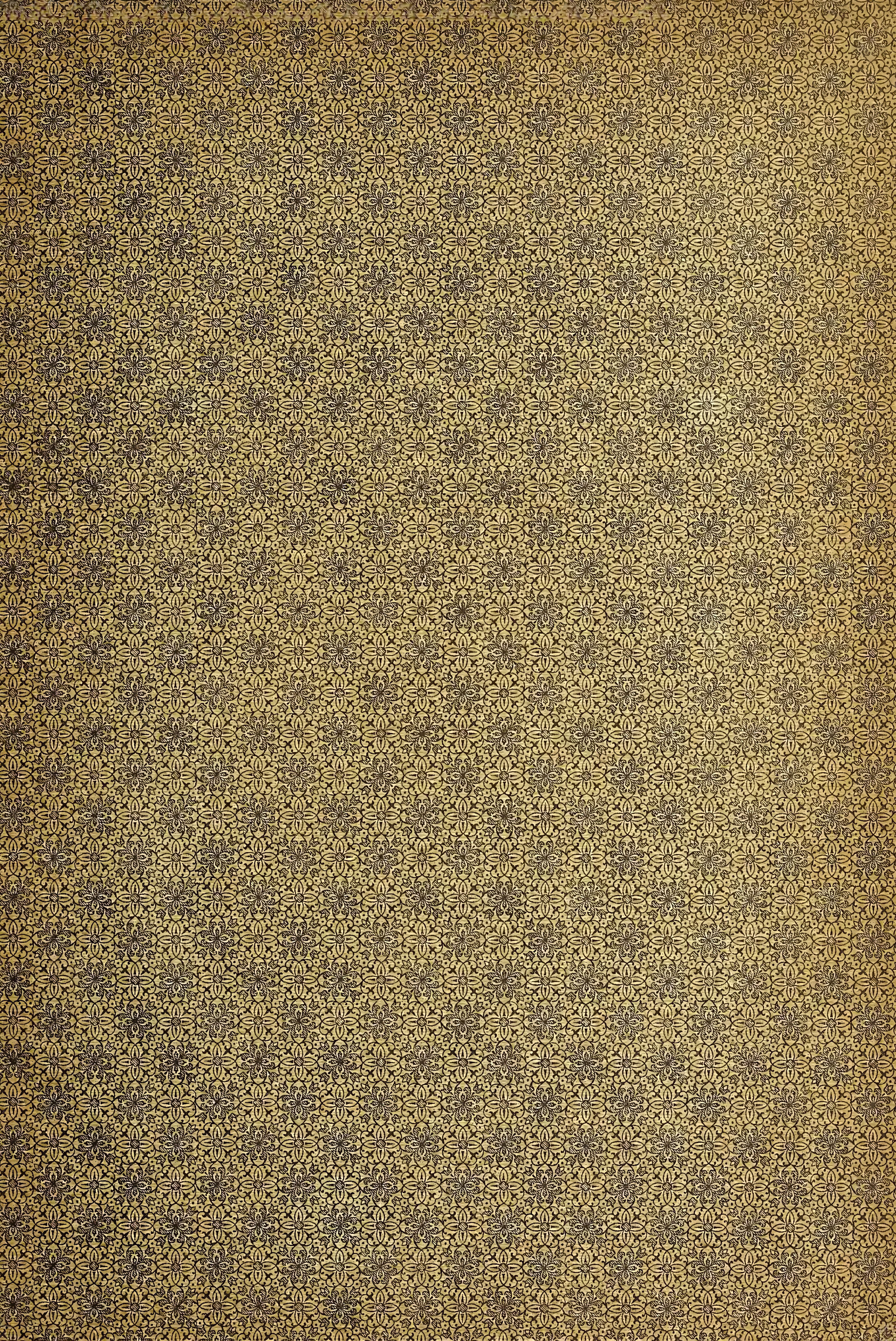






Peckham

"L'ouvrage se compose de 3 livres. — Au lib II (I?), prop. 82, l'auteur développe la théorie qui attribue au ciel la figure apparente d'une voûte surbaissée."

173. — **Peckham, Joannes,** Archiep. Jo. Archiepiscopi Cantuariensis | Perpectiua communis. | (A la fin:) Impressum hoc opus Venetiis per Jo. Baptistam Sessam. Cal. Junii. | M.CCCCCIIII. Diligentissime emendatum. Per. L. | Gauricum Napoletanum | (1504). Avec une belle figure grav. s. b. au titre, deux différentes marques typogr., beauc. de figures mathém. aux marges et plus. magnifiques initiales. 20 ffch. In-fol. Cart. 160. — 1910

Rivoli, p. 244. Sous le titre cité ci-dessus on remarque le magnifique bois, représ. l'auteur assis à son pupitre, une couronne s. la tête, un livre ouvert devant lui, et montrant du doigt une sorte de pyramide placée à sa droit; trois personnes à gauche, l'un d'eux écrivant; nombreux livres à terre au premier plan. La gravure est entourée d'une bordure noire à ornements blancs.

Magnifique exemplaire grand de marges.

☞ Voir le fac-similé à page 1.

Jo. Archiepiscopi Cantuarienſis Perſpectiua communis.





L.GAVRICVS NEAPOLITANVS, PAVLO TRIVISANO PATRICIO VENETO. S. P. D.

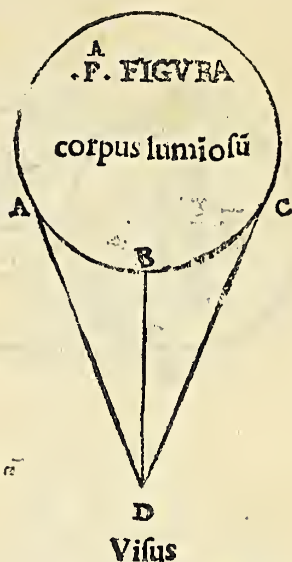


NATVRALIS optices, idest Perspectiuæ libros, Quum & librarii ipsi, & studiosi cōplures, De me quasi debitū expostulassent, castigatos uulgo ut traderem, Indignū quidem putaui denegare, Et si quo modo possem, non prodesse, Aut nulla in re officium meum deside rari. Recepi itaq;, ac mox deprauatos supra tercentum locos, In suum candorem restituimus, Docuimusq; non aliter loqui, q̄ ab ipso olim autore iussi, Et, ut res apertius intelligeretur, in suos capitulatim tractatulos distinximus, Figurasq; etiam ipsas pene cōfusas in proprium locum reduximus, Omniaq; ni fallor, in pristinam dignitatem redegimus, ut omnes intelligāt, Antiquissimū apud me esse, quamplurimis prodesse, Et publicarū rerum semper rationem habere, Quod in plerisq; rebus, hactenus ostendimus, & ut spero, in posterum ostendemus, Sed cui nā hec ipsa οπτικα dicarentur? Nulli me hercle dignius Accōmodatiusq;, q̄ oculatissimo uiro, & sapiētissimo, Tibi PAVLE Triuisane Equestris, Senatoriiq; ordinis decus, Qui nullum tempus a sapientiæ studiis, Nullum tempus a rebus agendis, ut Cicero, ut. M. Cato solebant, Intermittere soles, unusq; omnium qui laudātur uirtutes aut æquare uideris, aut superare, Nō equidē blandior, Testes sūt prudentiæ atq; eloquētiæ tuæ, Ad quos sœpe expectatissimus orator uenisti, fere totius Europæ Reges, Testis est integritatis tuæ Patria tua, Quæ sacrosanctum illum tribunatum tuum tantopere mirata est, Testes sūt sanctitatis tuæ in procōsulatu Foroiulienses, In prætura Brixiani, in præfectura nunc Patauini, Qui sapientissimæ suæ urbi, Sapientissimum gubernatorē se iam tandem sortitos letantur, gloriātur, Quare habe tibi quod tuū erat, optices hoc munus nostrū quod haud dubito quin tibi gratissimum futurum sit, Est enim ut scis, optice media inter mathematicum & naturale, Atq; uti oculorum sensus cæteris est nobilior, ita & optice suā obtinet dignitatē, Vale, Atq; uti Paulum, hoc est litteratissimum Senatorem decet, Litterariæ reipu. nostræ cōsulas, Et Gauricum tibi iampridem deditissimum Ama, Patauii Sex. Cal. Mar. M.CCCCC.IIII.

Radius est triplex
Directus est qui a re aliqua uisibili ad oculū funditur rectū deferens similitudinē rei. Et de his radiis tractatur in prima parte huius libri
Reflexus est q̄n a re uisibili iacitur radius sup corpus speculare et reuerberatur et sic uenit ad oculū. De quibus radiis in secunda pte huius
Refractus est q̄n radius ponitur in alio medio q̄ oculus ut si aliquid ponitur in aqua et oculus in aere: tūc radius frangitur in primo medio sz aqua. De hoc in pte ultima

IO. ARCHIEPISCOPI CANTVARIENSIS PERSPECTIVA COMMVNIS. PER .L. GAVRICVM NEAPOLITANVM EMENDATA.

INTER philosophicæ cõsiderationis studia: lux iocundius afficit meditantes inter magnalia mathematicarum. Certitudo demõstrationis extollit præclarius iuestigantes. Perspectiua igitur humanis traditionibus recte præfertur: in cuius area: linea radiosa: demonstrationum nexibus complicatur. In qua tam mathematicæ q̃ philosophicæ gloria reperitur: utrisq; floribus ornata. Cuius sententias magnis dispersas ambagibus in cõclusiua cõpendia coartabo mixtis iuxta modum materiæ naturalibus & mathematicis demonstrationibus nunc effectus ex causis nunc ex effectibus causas conclusurus: addendo etiam nonnullas conclusiones quæ ibi non habentur: ex eisdem tamen eliciuntur. De luce igitur tractatem lux omnium dominus dignabitur illustrare: præsens opusculum in tres particulas partiturum.

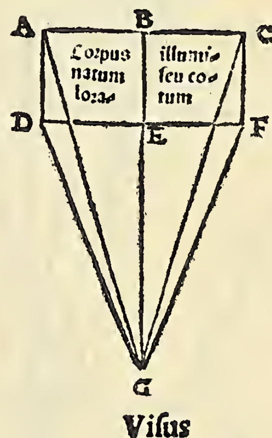


Primæ partis Capitulũ primũ. De iis quæ obiiciũtur uisui. Cõclo. I.



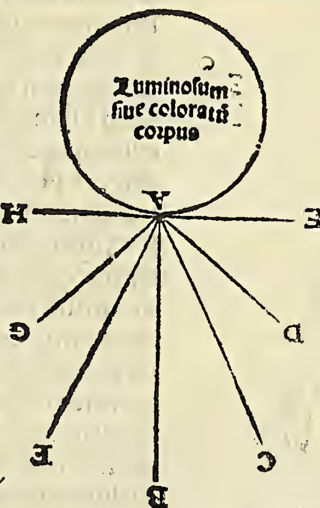
Vcem operari in uisuũ cõtra se conuersũ aliquid impssiue

Hec conclusio probatur sic per effectus quoniam uisus in uidendo luces fortes dolet & patitur. Lucis etiam itensæ simulacra in oculo remanẽt post aspectũ. Et locũ mioris lucis faciũt apparere tenebrosũ: donec ab oculo uestigium maioris lucis euanuerit. Cõclusio. II.



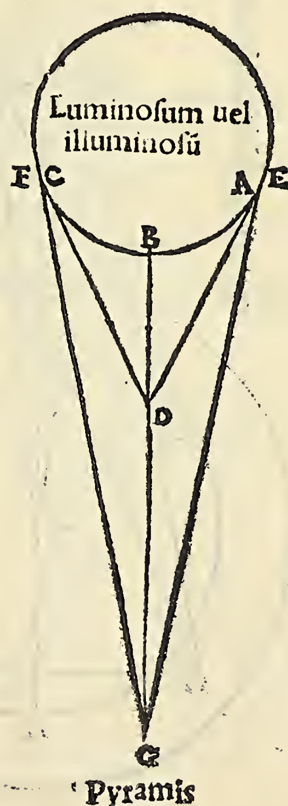
Olorem illuminatum impressiue i uisum operari.

Hec oclusio pbatur experimẽtis sẽsibilibus. Amplius oculus super fortem colorem illuminatum luce forti: fixa intuitione: cõuersus: si ad colorem debilius illuminatum: se flexerit: inueniet colorẽ primum secũndo apparẽter misceri: quod nõ potest nisi uestigiis eius in oculo derelictis. Conclusio. III.



Vemlibet pũctũ lumnosi uel illuminati obiectum sibi medium totum simul illustrare.

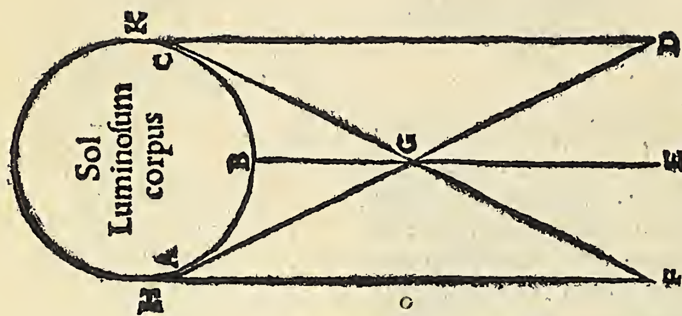
Hec conclusio pbatur: quoniam quilibet punctus luminosi uel colorati: uisibilis est: in qualibet parte medii sibi obiecti. Sed non uidetur nisi iprimendo super uisum: igitur imprimi scdm omnẽ pũctum medii sibi obiecti.



Conclusio. IIII.

Otum luminosum uel illuminatum in quolibet puncto medii, pyramidem sui luminis terminare.

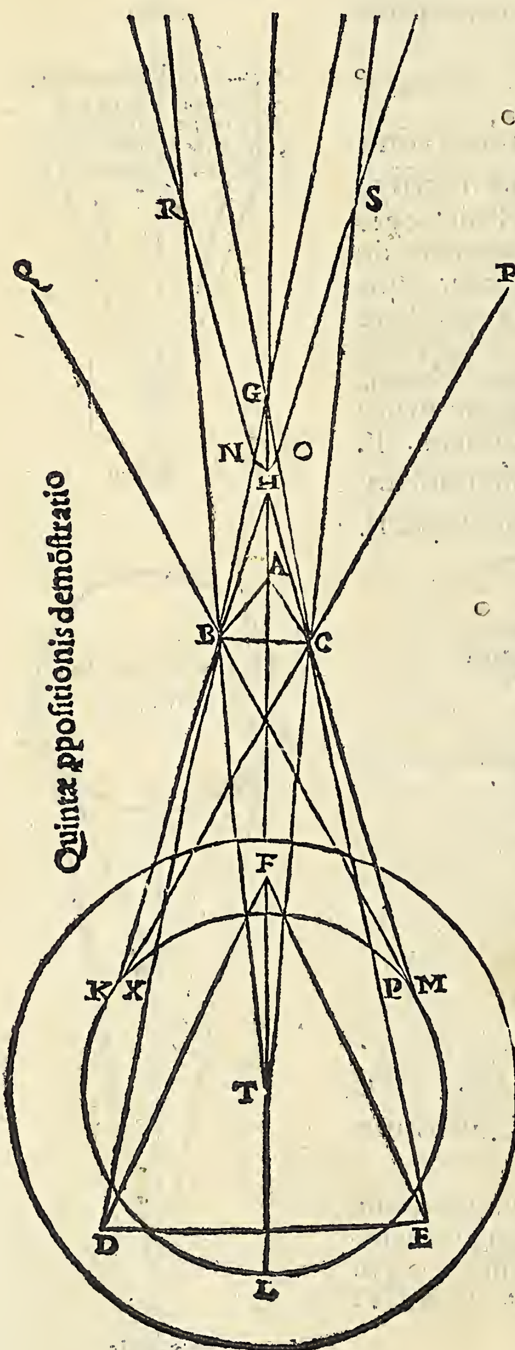
Hec conclusio patet: quia si quilibet punctus luminosi illuminat quemlibet punctum medii totum luminosum luminat quemlibet punctum: quod non posset esse: nisi luce pyramidaliter cadente in qualibet partem medii: per quam pyramidem uideri potest. Concl. V.



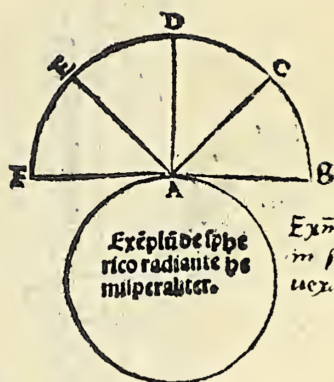
INcidentias radiosas per angularia foramina trāseūtes: in obiectis corporibus rotundari: eoque semp fieri: ma iores quo remotiores.

¶Hec conclusio sequitur partim ex quarta: quoniam radii in quo uis puncto medii pyramidaliter terminati non sistunt ibi: sed intersecando procedunt: ergo quando per foramen incedunt angulare: radii: qui in foramine se itersecantes indirectum producti quum in tantam distantiam prouenerint quanta est distantia: ex alia parte solis dilatantur ad quantitatem solis: quoniā si angli contra se positi equales sunt: & latera ex utraque Parte pyramidis equalia sunt: necesse est & bases equales: ut patet ex primo euclidis Causam autem rotūditatis incidentiæ diuersi diuersimode nixi sunt assignare. Quidam ergo simpliciter causam attribuunt solari rotunditati: ut sicut radius a sole: sic rotunditas a rotunditate. Ad hoc argūmentū sensibile assumentes: quia tempore eclipsis solaris: huiusmodi incidentiæ: per foramina angularia: fiunt nauiculares: secundum portionē quā abscindit luna a sole: propter quod rotunditas a rotunditate proueniet. Et si hec causa sufficeret: tunc incidentia ista rotunditatem acquireret: sic prope foramen ut longe a foramine: cuius contrariū uidetur.

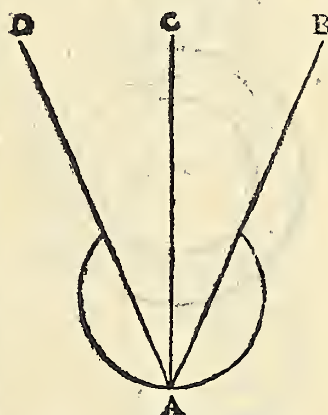
Alii subtilius causam attingētes: solarem rotunditatē huiusmodi incidentiæ ponunt causam remotam. Radiorū autē intersecationē causam propinquam: per hunc modum: accipiatur foramen triangulare .a.b.c. & accipiatur superficies triangularis in corpore solis solido .d.e.f. & sit basis pyramidis triangularis incidentis per foramen dictum. & latera sua lateribus dicti foraminis applicentur que continentur in pūcto .g. ultra foramen. Amplius imaginemur in sole circulum triangulum dictum non penitus circunscribentem sed paulo minorem: & sit .k.l.m. circunferentiam suam fere angulis suis applicantē. Tunc ab hoc circulo procedūt rotundæ pyramides quarū nulla potest pertingere penitus integra: usque ad .g. angustia foraminis impediente. Potest forsan aliqua pertingere punctum aliquē foramini propinquiorem: uel saltē in ipsa superficie foraminis contentum. uerbi gratia sit punctus .h. tunc angulus pyramidis terminatæ in .h. maior est quam angulus terminatus in .g. quia lōge breuioris est pyramidis. certum autē est ꝙ radii pyramidis breuioris rōne maioris anguli: quē continent ducti in continuum & directum secabunt radios pyramidis longioris: & qui ante intersecationē fuerāt contenti & inclusi: post intersecationem continentes alios & includentes erūt. igitur quum predicta minor pyramis sit rotunda: sequitur ut post intersecationem predictam: incidentiam faciat rotundam: sicut patet in figura ubi planicies potest figuras solidas declarare. Patet enim ꝙ radii pyramidis rotunde .k.l.m. cadunt in .h. & ibi sese intersecantes extra pyramidem triangularem se dilatant. Amplius si accipiantur radii a sole centraliter egredientes: qui sunt fortiores aliis radiando ut sunt .t.a.t.b.&.t.c. ipsi cadent intra dictam pyramidem rotundam secantes eam in pun



ctis.r.s.igitur saltem post illam intersecationem erit talis pyramis rotun/da. Sed certe hec imaginatio locum habet etiam si sol esset magnæ figuræ quadratæ:in ipso enim esset triangulus aliquis qui posset foramen triangulare recte respicere.Et circulus triangulū circunscribens: aquo posset pyramis rotunda procedere.Et ita rotunditas solis non esset causa propinqua:nec remota huius rotunditatis incidentie. Amplius secundum hoc pyramis rotunditatem haberet & acquireret subito scilicet post intersecationem istarum duarum pyramidum in.n.o.uel.r.s.quia secundum hoc quicquid esset ultra.n.o.uel.r.s.esset rotundum complete.similiter quicquid esset citra & ultra triangulare foramen:esset triangulare. Cuius contrarium est manifestum ad sensum:quia uidemus lumen ipsum paulatim rotunditatem acquirere.dico ergo istam intersecationem ad rotunditatem posse conferre:sed non causam totam administrare. Sciendum est igitur figuram sphericam luci esse cognatam:& omnibus mundi corporibus principalioribus consonā:ut pote naturæ maxime seruatiuam: quæ omnes suas partes suo intimo perfectissime contingit. unde & scintilla in rotunditatem incidit. Ad hanc igitur lux naturaliter mouetur: & eam protelata distantia:paulatim acquirit.In tempore autem eclypsis fit predicta nauiculatio:quia impeditur ista actio totaliter: & secūdarie diffusio lucis in parte ista:ubi radii solares abscinduntur:deficiēte enim principali lumine:necesse est & secundarium deficere. Amplius si rotunditas eēt causa ex intersecatione:tunc si sol eclipsaretur in parte orientali: deficeret incidentia in parte occidentali:& non solum in eadem parte cum sole: quod falsum est. Amplius radii.x.u.&.p.q.applicant se lateribus foraminis:& sequuntur figuram eius.Et certum est quod isti omnes alios radios includunt:qui rotunditatem possunt radiositate recte generare. Per modum igitur radiorum:ut dictum est:impossibile est causam rotunditatis perfecte reperiri.Est igitur causa cum precedentibus formalis:quoniā figura spherica non solum est cognata corporibus mundi principalioribus:sed etiā ī eorū operatiōibus principalibus cū debita distātia. Cō.VI.







Hæ tres figuræ deseruiūt propositioni sextæ

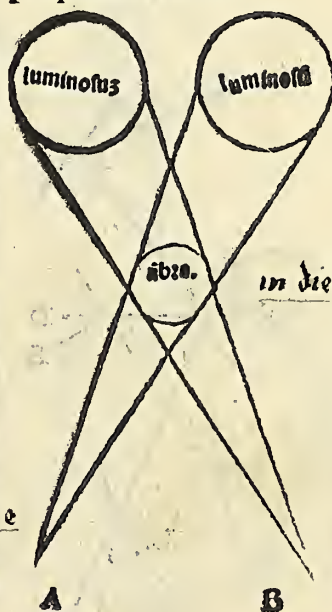
OMnem punctum luminosi hemesperaliter super medium radiare.

¶Hec conclusio probatur quoniam si punctus lucis in diaphano ponatur orbiculariter se diffundit. Cum autem situatur punctus in superficie corporis densi medietas sibi precluditur spatii quam abscindit densitas corporis in quo situatur. Restat ergo sibi diffusio hemisperalis & hoc intelligitur in planis & sphericis superficiebus,quoniam in concauis,concauitas prohibet liberum ampliari lumen. Concl.VII.

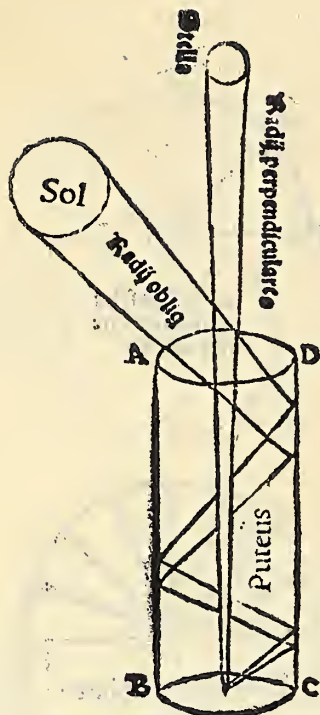
RAdios uisibilium impermixte medium illustrare.

¶Lumina enim nō confundi in medio patet,per umbrasque uidentur secūdum numerum luminarium.multæ enim candelæ adunum opacum tot faciunt umbras quot sunt cādelæ. Concl. VIII.

LVcem fortem orientem super uisum & medium:quedam uisibilia occultare.



¶Hoc patet sensibiliter. hec enim est ratio quare stellæ nō die uideantur quoniam lucis solaris uehementia occupat totam capacitatem uisus pp quod minores motus & tactus sunt imperceptibiles pp excesū maiorum motuum.unde licet radii stellarum moueāt uisum in presentia solis: motus tamen earum non est sensibilis propter excellētiam fortioris impressionis:quod patet per oppositum quoniam sole existente in meridie homo qui est in puteo profundo uidet stellas perpendiculariter sibi superpositas quarum radii plus descendunt ad fundum q̄ radii solares obliqui super puteum orientes propter quod eorum motus potest esse in oculo perceptibilis. Amplius tempore nocturno uehemens ignis in medio, certam



aufert intuitionem eorum que ſunt ultra ignem, propter dictam cauſam. Conclu. IX.

LVcem fortem ſuper quedam uiſibilia orientem, ipſa oculo abſcondere exiſtente loco lucis temperatæ.

¶Hoc patet quoniam luce forti oriente ſuper corpus ſculptum ſubtilibus inciſionibus ſculpturæ non apparēt, inceſſu ſplendoris uiſum occupantis impediente. Similiter multa ſunt que poſita in tenebra uidentur. luci uero expoſita diſparent uel adminus non lucent: ſicut ſquamæ piſcium & ignis mediocris: eadem ratione propter exceſſum ſ. fortioris impreſſionis excludentis impreſſiones debiliores. Concl. .X.

LVcem fortem multa uiſibilia oſtendere, que debilis occultat.

¶Hoc poteſt oſtendi quia que in luce modica non apparent ad fortiorem deducta declarantur. Hec tamen propoſitio præmiſſe uidetur contraria. ſi enim lux fortis abſcondit, qualiter oſtendit: Sed nota q lux fortis abſcondit quando proportionem eius excedit, quia tunc occupat totam capacitatem ſenſus: aliter non. Concl. .XI.

LVcem fortem ex materia flammea radiantem, maiorem in nocte quam in die: & de longe quam de prope infallanter apparere.



¶In die apparet mīor claritas iccirco quia maiori claritate circūfūditur: in nocte maior quia tenebræ iuxta ſe poſitæ in toto ambitu ſuo libere preſentantur. Item de prope minor appet quoniam flāma a diffuſo lumine diſcernitur: de longe maior apparet: quoniam propter diſtantiam inter flāmam & lumen forte propiuquum. flamma a lumine non diſtinguitur: ſed per modū grandis luminaris indiuiſe oculo pſentatur, Cōcl. XII.

NIhil uideri abſq; luce: colores abſq; luce non uideri. colores corporum diuerſificari apud uiſum ſecundum diuerſitatem lucis ſuper ipſos orientis.

¶Hoc patet expreſſe in quibuſdam coloribus qui in luce mediocri, apparent turbidi. ī luce aūt forti clari & ſcītillantes. imo alterius diſpoſitionis in luce ſolis q̄ in luce candelæ. Tempore autē eclypſis ſolis omnes colores & omnes res coloratæ coloris ſui ſolita uenuſtate priuantur Amplius idem apparet in collo columbæ quod cum unius ſit coloris uariis tamen aſpectibus uarie illuſtratum ſub differenti ſpecie oculo preſentatur. Cuius ratio eſt quia efficatiam mouendi habet color a luce, & q̄to magis mouetur a luce, tanto plus mouet. Colores autem debiliores ſunt in fortioribus ſicut incompletum in ipſo completo. Et ideo ſecundum complexionem lucis eſt gradus completi coloris in mouendo. in collo tamen columbæ aſr quidam eſſe exiſtimant utputa diuerſos ſecundum ueritatem ibi colores eſſe. diuerſaſq; ſuperficies ex diuerſarum pennularū partibus, radiantes. Concl. .XIII.



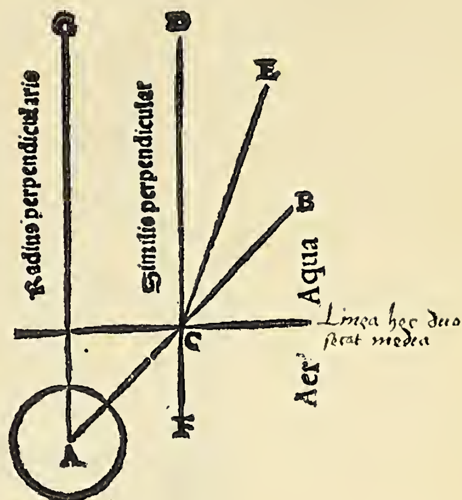
COmphēſio rei uiſæ a uiſu ſequitur proportionabiliter diſpoſitionem lucis orientis ſuper rem uiſam, medium, ac uiſum.

¶Hec ſequitur ex premiſſis. ſi enim in fortiori luce color mouet fortius & in minori minus: ſimpliciter uidetur eſſe mouendi efficatia ab ipſa luce. & idem itelligo a parte oculi in aprehendendo: & a parte medii in deferendo. De ratione enim cuiuſcunq; radiantis eſt, radiare ſecundum rectū inceſſum per medium uniforme. Concl. XIIII.

RAdius lucis primariæ ſimiliter & coloris ſemper in rectum porrigitur niſi diuerſitate medii incuruetur, ſe nihilominus actualiter diffundendo.

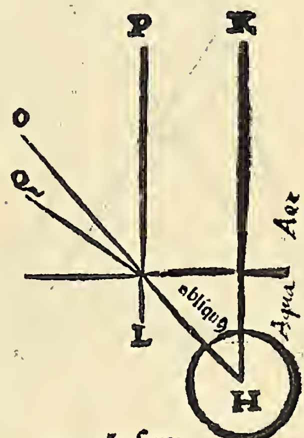
¶Lux autem dicitur primaria quæ radioſe pcedit a corpore luminoſo

autem secūdaria & accidentalis que est a latere extra radiorum inciden/tiam & que oblique per omnem partem medii se diffundit. Color au tem radiose multiplicatur sicut sensibiliter patet. quom radius solꝫ transit per fenestram uitream. tunc enim propter lucis efficatiam color sensibili ter radiat super densum sibi obiectum. Sed quando obuiat luci uel co lori corpus densum reflectitur, ut a speculo. quando uero obuiat magis uel minus diaphano recedit a rectitudine. & quasi frãgitur uel reflectitur in obliquum. Con. XV.



RAdius lucis uel coloris ad perpendicularem frangitur in oc cursu medii densioris super quod non est perpendicularis.

¶Hanc tñ licet in tertia parte huius perspectiuæ tractetur hic quoque du xi necessarium prelibare. Ratio autem generalis fractiõis est uarietas dia faneitatis. maior eñ diafaneitas minus resistit luci: quare quũ facilior sit transitus per unum medium q̃ per alterum, necessarium est ꝙ in secundo medio. s. magis distante a luminoso reperiatur gradus proportionalis primo in situ. s. similis resistentiæ. Transitus autem perpendicularis ingre diens uel egrediens fortissimus est. & transitus non perpendicularis tanto debilior quanto a perpendiculari remouetur. & tãto fortior quanto pro pinquior. Quãdo igitur occurrit medium densius & magis resistens. necessarius est radio, fortior situs: & directo propinquior: unde ut transi tus per mediũ secũdũ ꝓportionetur transitui per primum. radius decli/ nat ad ꝑpendicularem. erigibilem a puncto casus sui super mediũ secũdũ. unde patet ꝙ perpendicularis situs fortior est. non tamen per egressum a corpore luminoso. ymo ꝑ casũ perpendicularem super medium. nec in/ telligendum est radiũ ad fortiorem situm declinare quasi per electionẽ. ymo transitu per medium primnm ad secundum proportionali. in se/ cundum. quod patet in figura. Radius autẽ lumiosi sup qd'cũq; mediũ ꝑ pẽdiculꝛr cadẽs omnio nõ frãgitur. qa eius fortitudo nullius diafani obie/ ctu hebetatur. aptius enim mouet oĩs radius recte q̃ oblique. Verbi gratia: a corpore luminoso per aerem super aquã cadit perpendiculariter. a. g. nec omnino frangitur: cadit oblique. a. c. qui procederet in. b. si esset me/ dium sibi simile frangitur uersus perpendicularẽ. d. f. & cadit in. e. XVi.

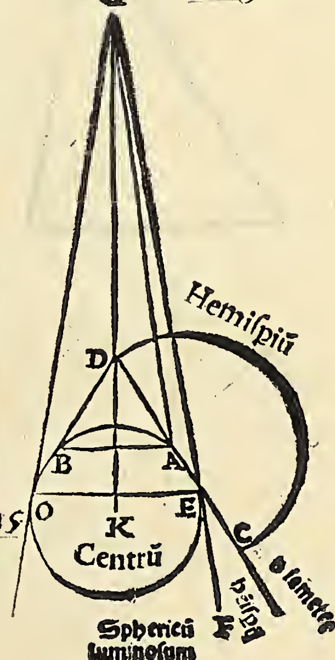


RAdius lucis uel coloris a perpendiculari se diuertit quom me dium subtilius occurrit.

¶Hec sequitur ex premissa: quia medium secũdum : minus resistit. minor ergo fortitudo conuenit radiis in ipsum a densiori cadentibus. unde fran gitur a perpendiculari. Et hec est ratio quare res in quibusdam mediis apparent maiores & in quibusdam minores ut infra patebit in tertia par/ te. Verbi gratia sit luminosũ. h. in aqua existens a quo cadit radius. h. k. recte, & . h. l. oblique: dico ꝙ non procedit in. o. nec frãgitur uersus per pendicularem p. l. sed ab illa cadens est. in. q. sicut patet in figura. XVII.

IN omni puncto medii quo est a luminoso remotior, eo in ip so excipitur radius multiplitior.

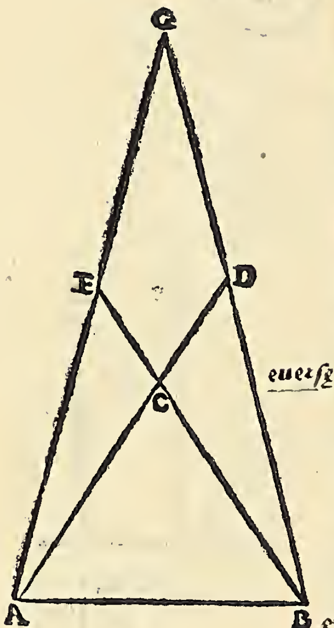
¶Hec cõclusio probatur quia punctus quanto plus distat a sole tanto in eũ descendit lumen a maiori arcu seu portione solis. Et econtrario quo pro pinquior est soli: eius lumen descendit a minori arcu. ergo in puncto re/ motiori est lumẽ multiplicius: & distantia debilius: quod demõstratur sic. Accipiantur in corpore sphęrico luminoso cuius centrum sit. k. duo pun cta opposita. a. b. & diffundatur lumẽ a puncto. a. per hemisperiũ ut patet per sextam conclusionem supra. cuius hemisperii dyameter est linea. c. a. d. certum igitur est ꝙ a puncto. a. cadit lumen in puncto. d. & non in ali/ quem propinquiorem locum corpori luminoso. sicut patet ex. xii. con/ clusione tertii. linea enim c. a. d. est contingens: quia inter eam & spherã nullam cadit media. sicut patet ex tertio geometriæ euclidis. Amplius



si sumatur punctus super.a.in corpore luminoso scilicet.e.radians per spacium obiectum,& terminus radiationis sit linea contingens.f.e.g.certum est q in linea.k.g.punctus primus ad quem peruenit lumē a puncto e.est g.& in nullū propinquiorem sicut a puncto.a.in punctum.d.sed in puncto.g.uenit radius a puncto.a.& ab omni puncto luminosi mittente radium suum in punctum propinquiorem,mittitur radius in punctum remotiorem & non econtra unde a toto arcu.~~e.b.a.o.~~cadit lumen in punctum.g.sed in.d.non uenit nisi ab arcu.a.b.lux igitur in puncto recepta tanto multiplicior est q̄to a luminoso remotior.Vnde homo existens in centro terræ plus uidet de sole q̄ si in sphera lunæ existeret.de spherico cui plus uī a lōge q̄ a ppe & quāto ppinqus tāto minus de eo uī. XVIII.

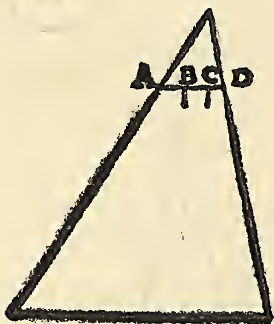
IN pūcto propīquiori fortior ē lux unius quam in remotiori.

CMultiplicitas enim luminis in puncto remotiori est ex confluentia radiorum oblique cadentium & per cōsequens debilium.lux autem in puncto ppinquiori fortitudinem habet ex maiori coniunctione cum suo fonte:qui maior est. XIX



Pyramides breuiores quia breuiores partim esse longioribus ab eadem basi procedentibus fortiores;partim debiliores.

CPyramides breuiores ab eadem basi procedentes.partim dicuntur esse fortiores lōgioribus. partim uero debiliores : breuiores siquidem:quia breuiores:esse obtusiores necesse est:sicut patet ex primo euclidis.sed in obtusioribus radii ad conos se intersecant ad obtusiorem angulum:& q̄to angulus conalis est obtusior tanto magis eius latera lateribus pyramidis icisæ mutuo appropiquant. Verbi gratia sit pyramis obtusa.a.b.c.& ptrahatur.a.c.in.d.& b.c.in.e.igitur cum angulus.a.c.b.sit equal' angulo: e.c.d.quia cōtra positus est p.xv.primis euclidis necesse est tāto reliquos duos esse minores quanto hii duo sunt maiores:& quanto etiam sūt maiores tanto sibi sunt collaterales radii propinquiores:ut.c.d.tāto propinquior est radio.b.c.& e cōuerso quāto maior est angulus.d.c.e. Est aūt luci pprietas ut quanto propinquior alteri:tanto sit fortior.utraq3.igitur secundum hoc fortiores sunt pyramides breuiores naturaliter non solum est cā in.xviii.cōclusione assignata. sed qa i pyramide longiori lux ad conum est adunata magis q̄ in breuiori:& p hoc excedit breuiorem.simpliciter tamen fortiores sunt breuiores,unde naturaliter montes calidiores sunt quam ualles:quanuis per accidens infrigidentur inquantum medio intersticio apropinquant. XX.

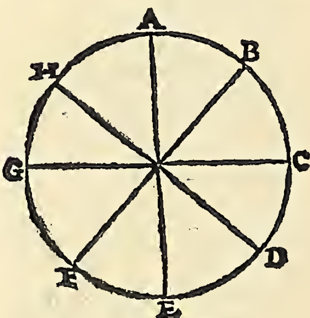


CViuslibet pyramidis radiosæ omnes radios in indiuisibili concurrere.

CSi enim conus pyramidis habet latitudinem: ego diuidam per tres partes quarum prima sit.a.b.secunda.b.c:tertia.c.d.ergo radius cuius terminus est.a.b.non concurrit tunc cū radio cuius terminus est.c.d.quod falsum est quia lineas concurrentes necesse est sine medio esse atque huiusmodi radiorum cōcursum ultimū fieri in puncto mathematico. XXI.

A Luminoso concauo lumen efficatius recipitur in centro.

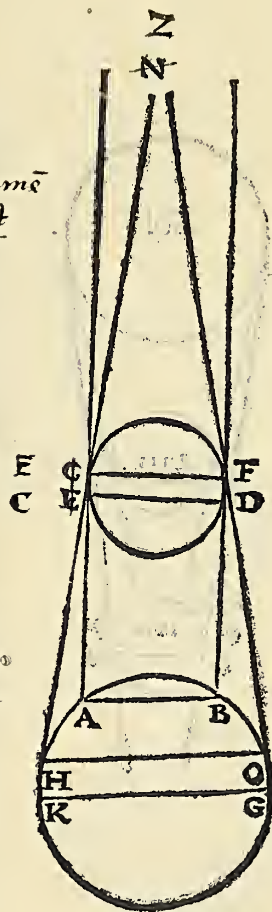
CCuius ratio est quoniam ab omni cōcaui puncto perpēdiculares radii q sunt cæteris fortiores ɔfluūt in centrū unde uirtutes corporū celestium i centro & iuxta ipsū efficatius oriūturillicq; cōforior dicitur habitatio hoīs ubi eius cōplexio propinquat summæ eorum simplicitati. XXII.



OMne luminosum sphericum illuminat spheram minorem. similiter & cylindrum plus quam dimidium.

CSi eni maior est diameter lumiuosi q̄ sit diameter opaci:radii cadentes super extrema diametri opaci non oriuntur a terminis diametri luminosi,k.g.hoc.n.si facerent eque distātes essent lineæ lateris diametrorum tā in corpore luminoso q̄ opaco/& utrobiq; rectos angulos facerent cū dya

metro: & per consequens essent equales diametri corporum inequalium q̄ est impossibile. oriuntur ergo ab aliquo arcu minori q̄ sit hemispherium uerbi gratia ab.a.b. quum ergo a punctis omnibus inter .k. & .a. lumē diffundatur per opacum: si ab .a. pūcto peruenit in .c. necesse .a. ab oī puncto superiori peruenire ultra .c, & per consequens quanto opacū est propinquius luminoso: tanto latius lumen diffunditur: quod demonstratur sic. ut supra ex .iiii. a superficie luminosi porrigentur pyramides in omnem partem medii obiecti. Quum igitur minus sit opacum lumioso: & per cōsequens inter pyramides luminosas cōclusibile: necessario illustratur plus medietate. Si eni pyramis latera sua extremis diametri .c. d. applicaret sequerentur duo inconuenientia: utrinq; enim angulos rectos constitueret sicut patet per .xv. tertii euclidis: & per consequens essent equales diametri corporum inequalium. scilicet luminosi & corporis opaci quod est contra ypotesim: & trigonus .c. d. z. plus q̄ duos rectos contineret & ex hoc patet q̄ sol illuminat plus q̄ medietatē lunæ. Concl. XXIII.

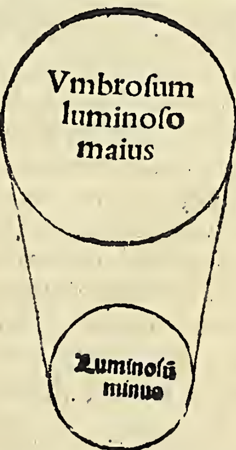


VMbrosi minoris luminoso minorem umbram, sicut æqualis æqualem, & maioris esse maiorem.

¶ Hec patet ex premissa quoniam si luminosum maius est q̄ umbrosum illuminat plus q̄ medietatem: si equale medietatem precise: si minus: minus medietate: & loquor de umbris proiectis in plano: & quantum ad latitudinem umbre. XXIIII.

VMbrosum sphæricum luminoso minus, umbram proicere pyramidalem, æquale columnalem, maius curtam & euersam pyramidem infinitam.

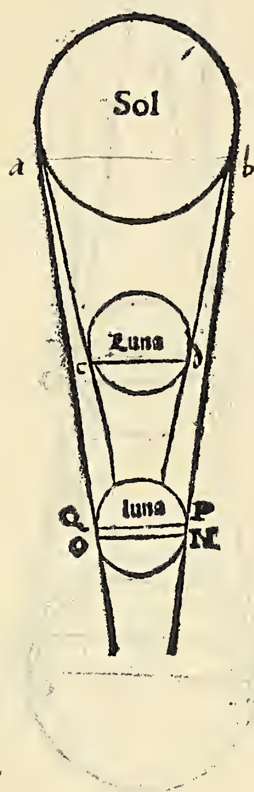
¶ Ratio huius propositionis sumitur ex præhabitis quoniam ex .xxii. patet q̄ umbrosum luminoso minus: ut terra sole: illuminatur plus q̄ in medietate: radii autem a luminoso cadentes in umbrosū: æque distantes esse non possunt. tangunt enim circulum non in extremis diametri sed in extremis chordæ alicuius minoris chorda semicirculi. Rectiq; āguli nō erūt in contactu: sicut patet ex .xv. iii. euclidis Quū radii a maiori magnitudine descendant necesse est illos angulos esse miores quos ↄstituūt radii ex parte chordæ predictæ a luminoso remotiori: cōcurunt enim necessario ad partes illas ut docet quarta propositio euclidis. Quod si equalia sibi sint umbrosum & luminosum radii cadent necessario in extrema diametri umbrosi: & per consequens æque distantes erunt nunquam concurrentes. etiam si in infinitum producātur. Si autē maius fuerit umbrosum necesse est umbram esse contrariæ dispositionis cū prima istarum triū quare euersa erit: & curtæ pyramidis infinitæ secundum longitudinem quam figuram calatoides appellant: dico tamē luminosum & umbrosū esse super eodem plano. XXV.



VMbram esse lumen diminutum.

¶ Sicut patet ex quarta quāuis opacum impediat transitum lucis directum & principalem non tamen secundarium qui circunferentialiter se diffūdit. In hoc autem differt umbra a tenebra qa umbra ē lux diminuta: ubi est priuatio lucis primariæ & deriuatio secūdariæ. Tenebra uero est ubi nihil est luminis: nescio enī si aliquod corporum mūdanorū p̄t omnino lucis transitum īpedire: quum nullū penitus natura perspicui sit priuatum. & adminus circunfulgentiam impedire non potest lucis secundariæ. Conc. XXVI.





QVanto sol est propinquior lunæ tanto eam magis illuminat intensiue & extensiue

¶Quod itẽsiue patet ex.xviii.quod extensiue,pbatur:quoniã ex.xxii.propositione patet q̃ includitur pyramidibus radiosis a sole proiectis.Et quãto soli est propinquior tanto breuiori pyramide circuncingitur,imaginemur ergo aliquam pyramidem longiorem cuius latera tangant lunam in punctis.n.o.qui sunt termini arcus.n.o.Amplius latera pyramidis breuioris tangere nõ possunt extrema arcus.n.o. Si enim facerẽt,quum sint ab eadem basi:pyramides essent equales nec possunt tangere extrema arcus maioris q̃.n.o. uerbi gratia.p.q. quoniam sic breuiorem pyramidẽ cõstituere non possent nisi utriusq; latera lõgioris pyramidis secarẽt quod est impossibile cum ab eisdem terminis utraq; pcedat.Tales etiam lineas impossibile est concurrere.Respõdetur dubio posse fieri quod talis pars lunæ soli propinquior.nõ uideatur nobis magis illuminata.igitur ppositio fl'a:dico q̃ consequentia non ualet,latẽt enim sunt ps illuminata.superior enim est sic ut uideatur portio eius modica donec a sole paulatim elongetur. Conclu. XXVII.



¶De qualitate & dispositione sensus uisus. Cap. II.

OMne corpus uisibile radios habere.

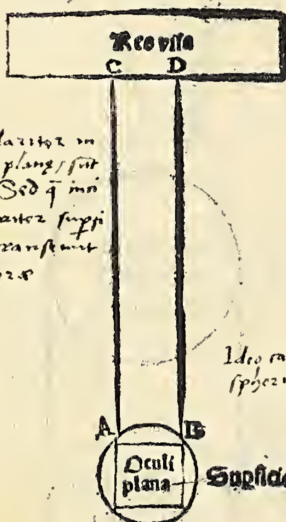
¶Radius.n.nihil aliud est nisi spẽi rei uisibilis.in directũ fcã porrectio. Corpa tamẽ luminosa dicũtur principal'r radiare q̃a radiis cetera illustrant: et sol precipue cuius radii sensibiles sunt. XXVIII.

VIsionem fieri per lineas radiosas recte super oculũ inītentes.

¶Quod patet qm̃ nisi species rei uisibilis distincte sigillaret oculum,oculus partes rei,distincte nõ apprehẽderet, nec posset esse distinctio partialium specierum partes rei representantium,nisi per lineas rectas:aliter eni inuicẽ cõfunderentur,radii lucis,pter intersectionem ipsorũ,& rẽ confuse oculo presentarẽt.Amplius abscisis lineis rectis inter uisibile & uisũ uisio cessat:ergo oppositũ oppositi est causa. Concl. XXVIIII.

OCulus quantitati capiendæ nõ sufficeret rotundus non esset.

¶Ad multa cicius capienda est oculo attributa rotunditas propter facilitatem motus reuolutionis.Nam si pars illa per quam immutatur nõ esset sphærica non uideretur unico aspectu nisi sibi equale:quod patet:quoniã uisio est per lineas rectas super uisum orientes perpendiculariter quarum concursus est in centro oculi ut docetur infra .Si enim esset supficiei planæ:non uenirent super eum perpendiculares nisi a superficie sibi equali: uerbi gratia sit p possibile:oculi superficies plana.a.b.res uisa.c.d.a puncto b.ducatur perpendicularis super.d.iterum a puncto.a.extrahatur alia perpendicularis quæ cadat in.c,quum ergo a b.&.c.d.sint æque distãtes:hoc supponatur:quia inde inconueniens non sequitur:erit linea.a.c.perpendiculariter extracta per ypotesi æqualis lineæ.b.d.quare linea.a.b.erit equalis lineæ.c.d.ut patet ex.xxxiii.&.xxxiiii.primi euclidis:& ita res uisa uisus latitudinẽ nõ poterit excedere:quare expedit ut oculus nõ sit figuræ planæ sed sphericæ:in cuius centrũ possint radii prependiculariter cadere a longe maiori longitudine Amplius capacitati maiori conuenit rotunditas: quoniam figura sphærica capacissima est,isoperimetrorum.i.figurarum æqualiter dimensionabilium. XXX.



COrpora diuersarum rationum necessario requiruntur ad oculum constituendum.

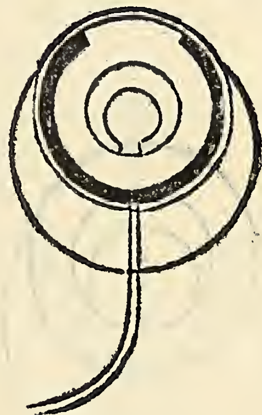
¶Hoc patet quoniam ista pars in qua uiget uis uisiua est tenera & passibilis multum:quoniam aquea est & tenerrimæ compositionis: aliter non congrueret subtilitati spirituum uisibilium a cerebro uenietium,Aliter eti

am species sub esse suo in materiali & depurato minime reciperet: nec percipi potest tactus earum nisi in tenerrimo & subtilissimo corpore: hic autem humor faciliter corrumperetur nisi aliis fortioribus circundaretur.



Hinc dispositio talis ē oculi ut sit eius tunica exterior quæ dicitur cōsolidatiua: fortis & pinguis ad retinendum oculum totum in dispōe sua. intra quam est tunica que dr̄ cornea quia cornu similis est: que fortis est: quia aeri exponitur: & est diaphana ut sit spēbus peruia. Intra istā est tunica que dr̄ uuea: quo est nigra ad uuæ similitudinem: ut obscuretur in ea humor quo uiget uisus q̄ hūor nisi aliq̄ntulū obscuraretur spēs ī eo ñ possēt apparere. & hec tunica ē fortis ne resudet ī ea hūor cōtētus: & hēt ī anteriori parte sua foramen circulare ut transeant in eam species: cuius foraminis diameter est circiter quanētitat lateris quadrati intra sphæram uenam descriptibilis, Intra istam tunicam est humor albugineus similis albulgini oui diaphanus: ut per eum species ferātur libere: & talis humor est humidus qui humectat humorem glacialem, ne tela eum circundans siccitate corrumpatur. Intimus humorum est humor glacialis glaciei similis, humidus: ut sit a luce passibilis non solū perspicuitate sed etiam ratione modi substantiæ & est subtilis ut faciliter moueatur: & est aliquantulum spissus, ut pecies in eo figi possint: aliter enim euanescerent, Et hic humor diuiditur in duas partes: habet.n. anteriorem partem maioris sphæræ portionem: & toti oculo concentricam & equidistantem anteriori parti uisus. habet etiam partem posteriorem quæ uitrea dicitur quæ est subtilior anteriori parte. & hæ duæ circundantur quadam tela subtili quæ aranea appellatur similis telæ araneæ cuius officium est illum humorem fluidum continere & ita secundum istum philosophum oculus habet tres humores & quattuor tunicas, Alii autem qui anatomiā diligentius perspiciunt: ponunt sicut ponitur in libro de elementis. q̄ uuea habet ortum a pia matre, sicut cornea a dura matre: quæ sunt duæ telæ cerebrum circundantes: & subiungitur q̄ oculus constat ex tribus humoribus & septem tunicis. Quarum prima est coniunctiua siue consolidatiua. corneam etiam diuidunt in duas partes: anteriorem uocant corneam. Interiorem uero sclerōticam appellant. Similiter etiam uueam diuidūt: cuius anterior pars uuea dicitur. posterior autem secūdina. sicr aranea diuiditur. cuius anterior pars dicitur aranea; posterior retina. sic tamen diuidere non est cura huic philosophiæ: quæ solum considerat ea quæ ad ecentricitatem uel concentricitatem, fractionem uel directionem pertinent. XXXI.





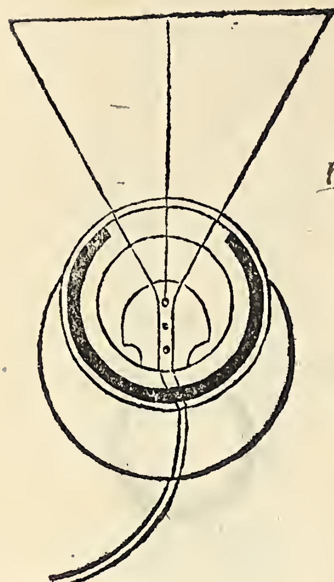
Aliqua corporum oculum constituentium a sphæræ necesse est deficere complemento.

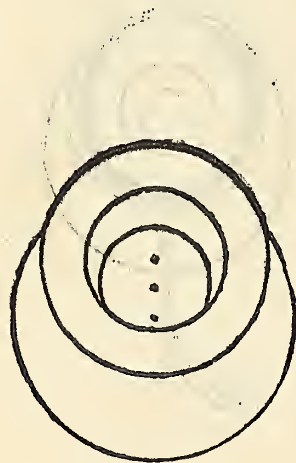
¶ Verbi gratia consolidatiua pinguedo. s. alba quæ circuudat oculum si totum circundaret: oculus nihil uideret: quia ipsa diafaneitate caret, similiter uuea habet foramen in anteriori parte, & similiter glacialis deficit a rotunditate. XXXII.

Oculorum dualitatem necesse est reduci ad unitatem.

¶ Duo sūt oculi ex benignitate creatoris: ut si uni accidat lesio alter remaneat. Origo autem eorum hec est; quoniam ab anteriori parte cerebri oriuntur duo nerui concaui directe ad anteriorem partem faciei: qui primo coniunguntur: & fiunt unus neruus: & inde ramificātur in duos neruos ad duo foramia concaua sub fronte: in quibus dilatātur: & creatio oculorum fit super ipsorum neruorum extremitate. Species ergo uisibilium per utrunq̄ foramen recipiuntur: q̄ si istæ species non unirentur. res una duæ apparerēt: sicut ē patet: si digito supposito ipsi oculo: oculus unus a suo situ eleuetur. res una: duæ uidentur: quoniam species per duos oculos receptæ in cōmuni neruo nō coniunguntur: necesse ergo est in cōmuni neruo species uniri: quod est propositum. XXXIII.







SPhærarum oculum constituentium necesse est aliquas esse mutuo ecentricas.

¶Hoc patet: quoniam quũ species rei uisibilis pyramidaliter supra oculum oriantur: quarum conus pyramidis est imaginabilis ĩ centro oculi: si nulla diaphaneitatis esset diuersitas: radii in centro illo concurrentes ulterius procedentes se in centro secarent: & dextra appareret sinistra: & sinistra dextra, q̃ ꝓpter machinata est natura ut anterior glacialis idẽ centrũ haberet cũ cornea & cũ humore albugineo: ne species ꝑ ipsas transeuntes frangerentur: antequam peruenissent ad uim sensitiuam: quæ ẽt in glaciali uiget humore. Deinde occurrente sibi interiori glaciali: quæ est eis ecẽtrica siue humore uitreo qui subtilior est q̃ anterior glacialis: disgregãtur radii & franguntur a perpendiculari: & hĩc per uiam spirituum deferuntur species usq; ad locum iuditii interioris. s. ad neruorũ cõcursũ, XXXIIII.

OMnium tunicarum & humorum centra continet una linea.

¶Hec probatur per effectum: quoniam non aliter posset lux tunicas omnes & humores naturaliter siue regulariter introire: nec aliquis radius alicubi posset non fractus remanere: & per consequens non posset esse certitudo per deportationem oculi super uisibile ab extremo ad extremum quod falsum est XXXV:

OMnium radiorum orientium super uisum, unum solum necesse est transire non fractum.

¶Cuius ratio est quoniam super sphæras ecentricas impossibile est plures una linea esse perpendiculares: pyramis ergo radiosa sub qua res uidetur tota frangitur in ingressum interioris glacialis: excepta illa linea: quæ transit per omnia centra, quæ axis apellatur. XXXVI.

VIsum uigere in glaciali humore.

¶Hoc experimentis docetur: quoniam si alicui tunicæ uel humori lesio fiat: glaciali saluo: recipit curam per medicinam: & sanatur ac restituitur uisus. Ipsa uero corrupta corrũpitur uisus irrecuperabiliter. XXXVII

VIsionem fieri per hoc quod in glaciali est ordinatio speciei, sicut exterius rei.

¶Huius ꝑossibilitas patet: non obstante paruitate glacialis: quoniam tot sunt partes minimæ: quot sunt maximæ quantitatis siue magnitudinis. Species autem sine materia recipiuntur: ergo quantumcunq; sit uisibile quod uidetur: species eius distincte & ordinate recipiuntur in glaciali humore: quod nisi fieret: oculus rem distincte non uideret. Si enim species duarum partium rei uisibilis in eadem parte glacialis recipiantur: partes rei distinctæ non cognoscerentur propter confusionem formarum mouentium oculum in eadem parte. XXXVIII.

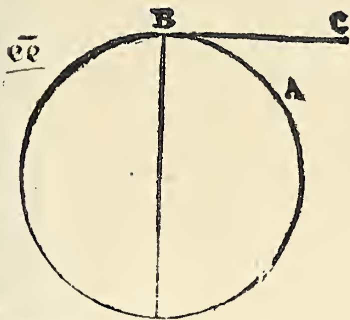
REi uisibilis comprehensio fit per pyramidem radiosã. Apprehensionis autem certitudo fit per axem supra uisibile transportatam.

¶Pyramis enim radiosa a uisibili, oculo impressa, rẽ oculo representat: sed uisibilis certitudo fit per rotationem oculi super rem: quæ basis est pyramidis: licet enim tota pyramis sit perpendicularis super cẽtrum oculi. idest anterioris glacialis: non tamen supra totum oculum: unde sola illa perpendicularis quæ axi sdicitur: quæ non frangitur: rem efficaciter representat & alii radii quanto sunt ei propinquiores tanto sunt potentiores & fortiores in representando, Ad hoc igitur oculus rotatur ut res quæ sub pyramide representatur simul oculo per hanc perpendicularem successiue orientem perspicacius discernatur. De hac certi

tudine dicit autor de uisu q nullum uisibile simul totum uidetur. sed per immutationem pyramidis. Dicunt communiter loquentes: q omne uisibile quod uidetur: uidetur sub angulo i. forma triágulari. XXXVIIII.

NOn sub quocunque angulo rem uideri.

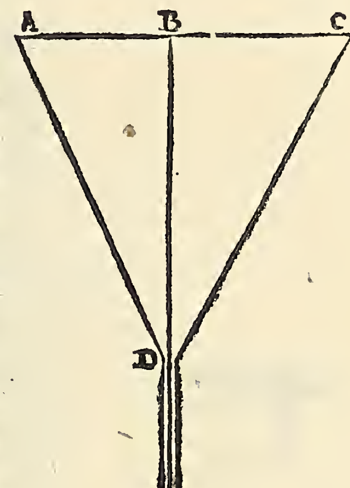
¶Nõ ẽ uisio sub angulo acutissimo .i. angulo contingentiæ quia iste angulus ut probat euclides .iii elementorum est indiuisibilis. Angulus autem sub quo aliquid uidetur est diuisibilis: & diuiditur per axem.



Amplius determinata ẽ anguli magnitudo sub quo pōt est uisio: quia diameter foraminis Vueæ sicut docet anatomia: est quasi latus quadrati quod describitur itra spherá uueá: ergo si ab extremis huius foraminis lineæ ad centrum ducantur: constituent super eum angulum rectum: hoc patet qm̄ ab angulis quadrati lineæ rectæ secant se orthogonaliter: igitur si i cétro uueæ eét uisio: uideretur sub águlo recto præcise: si diameter foraminis esset latus quadrati præcise: Nunc autem centrum oculi quod est anterioris glatialis interius est: q̃ centrum Vueæ: quia uuea minor est q̃ cornea: & secat corneam. quia foramen eius corneæ applicatur: ergo maximus angulus sub quo uisio radiosa: est breuior recto: nisi foramen uueæ sit paulo maius quantitate predicta: ne loquor hic de uisione per radios extra pyramidẽ radiosá sup oculũ oriẽtes de q bus ifra uidebitur. XL.

VIsionem fieri sub curta pyramide uisui proportionata & angulo inchoato.

¶Hec ex predictis patet quoniam radii pyramidis omnes, excepto uno occurentes interiori glaciali franguntur, ut dictum est, a ppenpiculari, nec ulterius in conũ constringuntur: quáuis igitur radii ad angulum inclinentur non tamen angulariter applicantur:: nisi imaginatiue tantum imo quum peruenit species ad humorem uitreum .i. interiorem glacialem: procedit secundũ legẽ spirituũ magisq̃ secũdũ legem diaphaneitatis. incuruatur eni secundũ uiá spirituũ usque ad neruũ. XXII.



DEclinatio radiorũ angulariũ iuuat ad cõpræhẽsionẽ q̃titatis.

¶Patet quoniam per dispositionem speciei inglaciali hẽtur cognitio rei. Et quoniam quanto radii ad acutiorem angulum declinát, i tanto species amplius adunantur & constringuntur, necesse per consequẽs est nisi aliqd aliud impediat: ut rei quantitas ex hoc: minor uideatur in oculo. sed hoc ad cognitionẽ quantitatis nõ sufficit: ut ifra patebit demõstrãdo. XLII.

PEr radios qui oblique super oculum oriuntur uisio uigoratur & ampliatnr,

¶Vigoratur inquam quoniam licet per solos radios perpendiculariter cadẽtes certa & distincta fiat uisio, principaliter, tamen certum est q licet quilibet punctus in uisibili signatus uideatur per radium suum, oculum perpendiculariter tangentem: nihilominus: ut patet ex predictis: non occupat totam pupillam: Dñatur autem motus ppẽdicularis & iste oblique incidens coopatur: Amplius extra pyramidem radiosam aliqua uidétur cuius pyramidis angulus breuioris latitudinis est q̃ se hẽant res: quæ uno aspectu uideri possunt: radii ergo istorum super oculos uenientes aliquo modo tangunt & mouent oculum per radios in ingressu oculi fractos: & ad cẽtrũ declinátes ut talia debiliter ab oculo aduertantur. illa aũt quæ sũt oculo faciliter obiecta: efficacius p̃sentantur & tam recte q̃ flexe aprehenduntur. quare autẽ punctus representatus in alio loco appareat: i tractatu de radiis fractis tangetur in tertia parte. XLIII.

OPerationem uisibilis in uisum esse dolorosam.

¶Hoc probatur qm̄ operatio uisibilis in uisum est unius generis Quum ergo operatio uehementium luminum in oculos sit lesiua sensibiliter ac dolorosa, sequitur omnes operationes luminum esse tales: q̃uis

nõ perpendatur.& hoc est argumentum philosophi capitulo de qualitate uisus:& necessario sequi uidetur.quoniam nullum est uisibile tantum oculo delectabile.quin continua inspectione ipsum afficiat fatigatione. cuius fatigationis causa . uidetur esse precedens inspectio . Hoc quidem sapit iste philosophus: q̃uis alii philosophi dicant naturalia tractantes: ꝙ sensibile est perfectio sensus:in actu ergo sentiendi non est aliquid tristitiã inducẽs.nisi sit immoderatum . nec uidetur cogere ratio.si excellens sensibile inducit dolorem : ergo & mediocre : motus enim uehemens grauat.motus uero mediocris delectat & iuuat : restringitur igitur quod hic dicitur ad uisiõis cuiuscunq; prolongationem:& non ad quamcunq; breuem inspectionem:siue intuitionem. XLIIII.

MAthematicos ponentes uisũ fieri per radios ab oculo micantes frustra conari.

Visus enim sufficienter fit per modum pr̃scriptum:per quem seruari possunt omnia quæ sunt circa uisum apparentia.ergo superfluum est ponere sic radios & cetera. hoc dico autoris perspectiuæ uestigia sequendo q̃q̃ aliud doceat alchĩdus de aspectibus:ꝙ plonici etiam senserunt.aliud philosophi sapere uidentur in multis locis;aliter augustinus qui ĩnuere uidetur ꝙ uirtus animæ aliquid in lumine oculi operetur aliter q̃ adhuc inuestigatum sit. XLV.

RAdios quoscunque ab oculo micãtes , & orientes super uisibile ad uisionem impossibile est sufficere,

Quod si ponantur radii ab oculo exire super rem uisibilem quasi contingendam:aut redeunt ad oculum:aut non:si non redeunt : uisio per eos ñ fit:quum anima a corpore non exeat, si redeunt qualiter? nunquid aĩati sunt, nunquid omnia uisibilia specula sunt reflectendo radios:Amplius si redeunt cum forma rei uisibilis ad oculum.sic frustra exeunt.quoniam lux ipsa uel forma sed species uisibilis uirtute lucis in totum medium se diffundit.ergo non est necesse ut ipsa radiis quasi nuntiis utatur: Amplius quomodo aliqua uirtus oculi usque ad sidera protẽderetur:etiam si totũ corpus in spiritum uel speciem resolueretur, XLVI.

LVmen oculi naturali radiositate sua uisui conferre,

Oculus enim ut dicit Aristoteles non solum patitur sed etiam agit: quemadmodum splendida corpora: lumen ergo naturale necessarium est oculo ad alterandas species uisibiles:& efficiendum proportionatas uirtuti uisiuæ:quoniam ex luce solari diffunduntur: sed ex lumine oculi cõnaturali oculo contemperantur.hinc dixit aristoteles ꝙ quum motus lucis ad exterius fortis est:disproportiõalis,& nõ bona fit uisio quantũcunq; motus ad interius fortis etiam sit,sicut patet in radio solis , qui obruit uisum,nec patitur se proportionari uisui:Sic igitur patet ꝙ aliquo modo fit emissio radiorum.sed nõ modo plonico ut radii ab oculo emissi quasi in forma uisibiliter immergantur,& intincti reuertantur oculo núciantes ,aliquid tamen operantur radii in uisum p̃dicto modo quod etiam patet quoniam uisus est in omnibus animalibus eiusdem rationis,quum ergo quedam animalia per uisum oculorum suorum sufficiant coloribus uirtutem multiplicatiuam dare,ut ab eis nocte uideri possint , sequitur ut lumen oculi aliquid operetur in uisum.sed an aliquid ulterius faciat,non diffinio,huius auctoris,ut dictum est,sequendo uestigia. XLVII.

VIsum nihil comprehendere,nisi proportionali distantia presentatum.

Distantia siquidem uel remotio uisibilis requiritur ad uisionem .si enim res uisibilis oculo supponatur:lux super ea non p̃funditur.& p consequẽs non potest mouere uisum,ꝙ si ipsum uisum sit luminosum:dico ut i.xlvi sectum est quoniam uisibile per lumen oculo contemperatum fit & pro-

portionatum. Vnde quidam senes melius uident in maiori distantia q̃ in minori. quoniam lumen oculorum suorum quod est intrinsecus multũ sed non clarum in disgrediendo serenatur: & serenatum spẽi rei uisibilis superfunditur ut efficatius moueat, alii autem sunt q hñt lumen modicũ & serenum & illi a proximo uidẽt. Alii autem multum & clarum, & illa remotiori uident. Super oẽs autem alios illi qui oculos profundos hñt ceteris pibus a remotiori uidẽt, quia radii lumiares ab oc̃lo micantes nõ ita disperguntur sicut ab oculis eminẽtibus. ꝙ si adiũcti siue adũati fuerit fortius sup uisibile porrigũtur. Cõ. XLVIII.

Sola uideri recte, facilite r obiecta.

Hoc patet ex predictis, uisus enim fit principaliter per pyramidẽ radiosam a basi opposita super uisum perpendicul'r orientem, fit etiam uisus per radios extra pyramidem super oculum oblique oriẽtes sed sup oculum oriri non possunt, qui in superficie oculi non cadunt, sed ad uerso eius oculo se repñtant, & dico uideri recte, quoniam reflexiue in speculis aliqua aliter uidentur, ut infra uidebitur. XLIX.

Sine luce nihil uideri

Hoc probatur, color enim sine luce non potest efficaciter radiare quoniam primum i omni genere ẽ causa omnium posteriorum. prima autem radiositas est lucis, & ideo omnis alia ab ipsa causatur. Color ergo efficaciter radiare non potest, nisi luci admixtus. L.

Nihil uideri, nisi proportionaliter quantum.

Cuius ratio ẽ quoniam ut supra patet, uisus fit p pyramidẽ radiosã cuius basis ẽ res uisa, ergo necesse est quod uidetur esse quantũ & esse pro portionabiliter q̃tum, non ergo diminutũ, quia tale nõ sufficeret oc'lm dolorose & efficaciter iprimere ut dicit. xliii. ꝓpositio, & corpus excedẽ tis magnitudis uno aspectu uideri nõ põt: ut patet ex. xxxviiii. LI.

Visum non fieri nisi per medium diaphanum.

Cuius ratio est: quia species non multiplicantur nisi per diaphana corpora, quorum subtilitas congruit formis multiplicandis, sine materia & sine materialibus conditionibus. ut po'e est. oculo imprimantur. quia quum omne corpus sit susceptiuum influentiæ corporis celestis. certum est: nullum corpus oĩ carere perspicuitate. quum sit coĩs corpori superce/lesti & inferiori. hinc est ꝙ nulla densitas prohibet omnĩo transitum uir tutum & specierum: q̃uis nos lateat: hinc lynces dicuntur uidere per medi um parietem, LII.

Omne uisibile necesse est medium in densitate transcendere.

Cuius ratio est quia nihil potest esse coloratum uel luminosum ni si dẽsum. Amplius nec glacialem mouere potest: si uisibile eam in perspi cuitate excederet. Amplius sine luce nihil uidetur: ꝙ si illud qđ uidetur p spicuum esset ut aer. in eo fingi non posset lux: sine cuius mixtione nulla species potest radiare: Siue uideri: ut patet ex xlviiii. mouent. n. simul lux & color. LIII,

Omnia quæ uidentur tempore comprehendi.

Immutatio enim uisibilis: sensibilis non fit nisi in tpe: sicut docent illusiones sensuũ in ueloci quorumdã transportatione. Amplius discreti/onem aut diuisionẽ rei non nisi in tp̃e fieri. patet quia in corpore ueloci/ter circunacto: pũctus uidetur esse circulus. Amplius celũ uelocissime mo uetur nec tamẽ percipitur nisi in tẽpore perceptibili. Amplius q̃uis secun/dum quosdam immutatio possit fieri instantanea (hoc tamen ab ista philosophia est extraneum. ut infra in circulo demõstrabitur) Certitudo tñ de uisibili nõ fit nisi in tpe. trãsportatione axis radial' siue pyramidis sup rem uisam: ut patet ex. xxxviii. propositione suprapposita. LIIII.

Visionem non lucide fieri, sine congrua sanitate oculi,

¶Iccirco dicitur ꝙ error uisus aliquando est a causa exteriori propter egressum a proportione in aliqua conditione ad uisum necessaria. ut distantia uel oppositione uel huiusmodi alia apprehensione. Aliquando ex causa interiori sicut oculi debilitate & paucitate spirituum uel inflatione oculi: ab extraneo humore uel alia lesione LV.

VArias & multas esse intentiones uisibiles, & quasdam primario quasdam secundario.

¶Siquidem sunt uigintiduæ intentiones uisu comprehensibiles, lux: color: distantia: situs: magnitudo: corporeitas: figura: motus: continuatio: discretio uel separatio: numerus: quies: asperitas: lenitas. diaphaneitas: similitudo: ũbra: obscuritas: pulcritudo: turpitudo: spissitudo: diuersitas. Hæ sũt principales intentiones: aliæ secundariæ quæ ab illis continentur sicut ordinatio sub situ collocatur: & scriptura siue sculptura sub ordinatione & figura: rectitudo & curuitas sub figura. Amplius multitudo & paucitas sub numero: æqualitas & augumentum sub similitudine & diuersitate. alacritas & risus & huiusmodi quæ comprehenduntur sub figura faciei. & sic de aliis multis: principaliter tamen mouent uisum lux & color suis speciebus oculum sigillantes. & ex consequenti alias prenominatas illas uisui representantes quæ sub eiusdem qualificantur & glorificantur. LVI.

NOn omnes intentiones uisibiles comprehẽdi sensu spoliato.

¶Dico sensum spoliatum solum sensum quidẽ. quia quedã apprehenduntur nõ solo sensu: sed coopãte uirtute distinctiua & argumentatiua quasi imperceptibiliter imixta: quedam etiam adminiculo scientiæ acquisitæ. uerbi gratia quum aprehenduntur duo indiuidua esse similia: & ipsa similitudo, neutra formarum comprӕhenditur solo sensu. sed collatione unius ad alterum: Similiter corporum differẽtia: & aliarum rerum. Amplius scriptura non comprehenditur solo sensu sed per distinctionem partium quam facit uis siue uirtus distbutiua, mediante uisiua. Similiter res assuetæ quum uidentur statim cognoscuntur non nisi in relatione speciei receptæ ad hitũ memoriæ: & hoc quasi p ratiocinium LXVII.

IN distinctione uisibilium rationem imperceptibiliter argumentari uel operari.

¶Nullum.n.uisibile cognoscitur sine distinctione intentionum uisibiliũ: uel sine collatione aut relatione rei receptæ ad hitum uel ad uniuersalia cognitorum prius a sensibilibus abstracta: quæ fieri non possũt absq; ratiocinio: sed tpre non indiget perceptibili uis discretiua in his coĩter aprehẽsis, quia arguit per aspectum ad sibi notissima, nec arguit per compoẽm & ordinationem propõnum. uis.n. distinctiua nata est arguere sine difficultate: quæ etiam aptitudine naturaliter exeritur. unde etiam in pueris apparet, qui magis pulcra minus pulcris solent preponere, non nisi naturali ratione: eorum facta comparatione. LVIII.

LVcem & colorem comprehendi sensu spoliato.

¶Per hoc.n: tãtũ apprӕhẽditur ꝙ ultimũ sentiẽs his tigitur. LVIIII.

INter lucem & colorem simul oculum mouentes solam discernere uirtutem distinctiuam,

¶Tangunt siquidem pupillam & mouent sensũ secundum eandem uap, tem ergo in sensu confuse recipiuntur, & ita per sensum distĩgui nequeunt. ergo non distinguntur nisi per experientiam de luce & colore hĩtam per scientaim eorum acquisitam. LX.

QVidditatem lucis & coloris, solo sensu minime comprehendi.

¶Quiditas coloris hic dicitur species coloris: quæ discernitur non nisi per rationem ad formas consuetas. Similiter & lucis quiditas an sit lux so

lis uel lunæ: uel ignis: scientia dignoscitur non ex sensu quũ tamen color inquantum color: & lux inquantum lux: sensu spoliato capiatur. LXI.

NVllam intentionem uisibilium, preter lucem & colorem solo sensu compræhendi.

ℭHoc patet quia sola quiditas coloris iter omnes drias immediatissima est colori: sicut quiditas lucis luci. Si.n. quiditas non solo sensu capiatur multo fortius nec aliæ quæcũq; intentiones uisibiles: sed per distinctionẽ siue distinctam argumentationem & scientiam: ex quo patet ꝙ solum lux & color: & nonquiditas lucis & coloris sunt propriũ obiectũ uisus. LXII.

COlorem in eo ꝙ color prius compræhendi sua quiditate.

ℭHoc expremissis patet quia color in eo ꝙ color per se facile capitur, quiditas aũt eius nõ nisi per scientiam & argumentationẽ: hoc etiam patet experimento. quia coloratum in luce subobscura positum coloratũ esse cernitur. & tamen coloris quiditas ignoratur: LXIII.

ℭDe uisus dispositione & æqualitate. Cap. III.

SOla distantia mediocris, uisui est certificabilis, & hoc per corpora interiacentia continuata & ordinata.



ℭDistantia siquidem inuisibil: uisu non compræhenditur, sed ratiocinatione colligitur: docente sic philosophia. Si.n. clausis palpebris res non uidetur quæ uidetur apertis: sequitur & consequenter colligitur ut illud quod uidetur non sit uisui adhærẽs: & hoc est in anima quietum sine necessitate argumentationis iterandæ in qualibet uisiõe. Dico ergo ꝙ compræhensio quantitatis distantiæ accipitur a quantitate corporum interiacentium. uerbigratia nubes in terra plana uidentur oculo: celo coniunctæ. in terra montuosa uidentur terræ propinquæ: quia alicubi montium altitudinem non excedunt. Certificatio igitur distantiæ nubium causatur a compræhensione corporis interiacentis: ꝙ si corpora interiacentia ordinata non sunt sed confusa: certificari poterit apræhensio quantitatis. Amplius si non sit distantia mediocris non pertinget uisus usq; ad plenam distinctionem corporum remotorum interiacentium: propter debilitatem speciei uisibilis ex distantia: sicut docetur supra propositione. xviii. LXIIII.



CErtificari quantitatem distantiæ per resolutionem interiacẽtis spacii ad magnitudinem mensuræ sensibiliter notæ.

ℭSi enim corpora interiacentia sunt secundum totum & partem inæqualiter incerta: nunq̃ ex ipsis certificabitur incerta distantia: ergo necesse est in ea aliquod certum inuenire. siue reperire cuius quantitatis noticia per experimentum sit nota ad quod totum spacium resoluatur: sicut ad pedẽ uel ad quantitatem corporis mensurantis uel ad aliquid quod sit notum imaginationi mẽsuratoris uel compræhensoris. LXV.

DIstãtiam orizontis maiorem apparere, q̃ alterius partis hemisperii cuiuscunque.



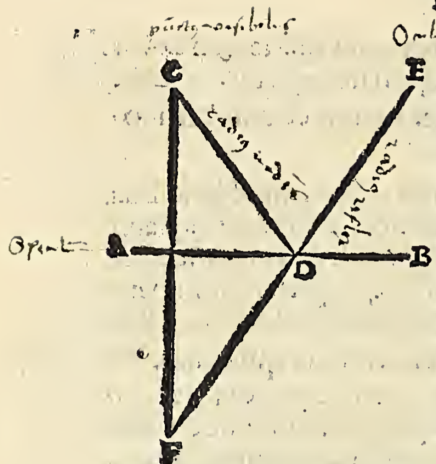
ℭHoc patet ex. lxiii. si. n. ex corporum distantia quãtitas dignoscitur: ubi maior magnitudo interiacere uidetur. necesse est ut etiam maior distantia uideatur, sed inter orizontem & uidentem interiacere uidetur maior latitudo q̃ inter uidentem & zenit: ergo incomparabiliter plus distare uł orizõ q̃ alia pars celi quecunq;. LXVI.

ORizontem apparere terræ coherentem

ℭCuius ratio est quia non comprehenditur aliquo modo spacium inter ultimam partem terræ uisibilem & ipsum celum. LXVII.

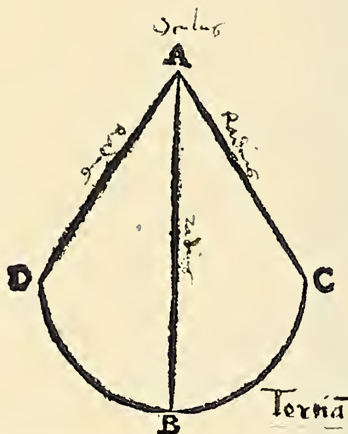
LOngitudinem radiorum a uisu compræhendi

ℭQuod patet expimẽto in speculis ubi creditur res esse in extremi



tate linearum radialium: quas totas extimat porrigi secundum cõtinuũ & directum & secũ dum illas iudicat esse uisibile contra partem quæ uisum mouet. unde species mouens oculum non solum ostendit oculo ipsum obiectum sed etiam medium radium: cuius ipsa species est extremum: in quo tamen radio figi non potest aspectus: quia totus ille radius similitudo est alterius. Ex hac tamen propõe radiorum egredientium fortissimum posset sumi argumentum. LXVIII.

Situm oppositiõis rei uisæ distinctione comprehendi.

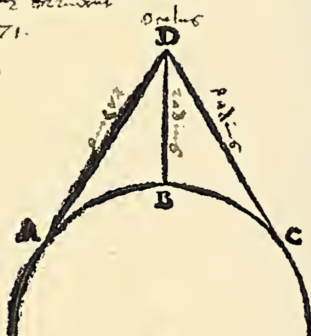


Intentio siquidem situs tria includit oppositionem rei diametralem: & põnem respectu oculi secundum rectitudinem & obliquitatem: & ordinem partium rei ad inuicem. Primus ergo modus distinctione cognoscitur: res enim per hoc opposita faciliter esse comprehenditur: quia forma eius super uisum perpendiculariter erigitur: quod esse non posset: nisi opponeretur. Amplius quum opponitur uidetur: latet auté quum non opponitur. XVIIII.

Situm obliquitatis comprehendi ex comprehensione diuersitatis distantiæ extremorum rei uisibilis.

Quum enim certificatur distantia secundum quod docet. lxii. propositio: necesse est ut si extrema inæqualiter distare reperiantur: ꝙ tunc res oblique respiciens oculum iudicetur. LXX.

Certam situs differentiam ex ordine speciei in oculo comprehendi.



Sicut enĩ ex ordine speciei comprehéditur ordinatio rei distinctæ ut supra ex. xxxvii. sic & ordinatio partium cognoscitur. LXXI.

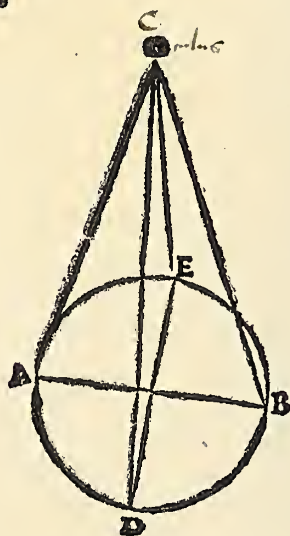
Figuram rei uisibilis ex duabus ultimis situs differentiis comprehendi.

Verbigratia ex maiori distantia medii q̃ extremorum comprehenditur concauitas & e conuerso conuexitas & omnes figuræ incisionis comprehéduntur ex cõprehensione ordinis partiũ rei uisibilis. LXXII.

Figuram rei uisibilis multum distantis, minime certificari.

Cuius ratio est quia nec distantia certificari potest. & ꝑ consequẽs nec situs nec figura.

Quãtitatem anguli sub quo res uidetur, minime sufficere quãtitati rei uisibilis capiendæ.



Quod patet si in circulo dicuntur diametri se se secantes orthogonaľr. Ponatur ꝙ una diameter sit fere directe obiecta oculo: reliqua uero non: & per consequens ualde oblique oculum respiciens sub longe minori angulo apparebit: sicut patet in figura: nec tanto minor quanto angulus suus est angulo alterius minor. sic enim nõ appareret circulus sed oblongæ figuræ globus. quod falsum est. Conclu. LXXIIII.

Comprehensioné quantitatis procedere ex comprehensione pyramidis radiosæ, ex basis cõpositione ad quantitatem anguli & longitudinem distantiæ.

Sola igitur cognitio quantitatis anguli non sufficit ad quantitatem discernendam: confert tamen ad hoc sicut patet ex. xl. propõne supra: angulus quidem comprehenditur ex dispositione formæ in oculo sed quia etiam ipsi radii ab oculo comprehenduntur. ut docuit. lxvii. propositio

non est certitudo noticiæ quantitatis nisi referēdo angulum æqualē cum inæquali lōgitudine radiorum ad basim inequalem: quia in anima quietum est lineas ab angulo procedentes tanto amplius ad inuicem distare: quanto remotius protenduntur: & per consequēs tanto maiorem basim continere. Quod autem uirtus apræhensiua quantitatis ad longitudinem distantiæ respiciat. nec solum ad angulum, patet experimento, quoniam si monoculus aliquem parietem magnum aspiciat, & quantitatem eius certificet, deinde oculo suo manum anteponat, ipsa manus uidebitur sub eodem angulo uel sub maiori q̄ paries uisus sit, nec tamen tanta ei apparebit, quantus paries apparet, quia minus distat. Concl. LXXV.

CErtificatio quantitatis fit completiue per motum axis.

¶ Appræhēsio per ipsum certior est, & ideo defertur axis per basim & super spacium & intra angulum sub quo res uidetur sicut apparere potest. ex xxxviii. Concl. LXXVI.

NVlla quantitas rei immoderate distantis, est oculo certificabilis.

¶ Re enim multum distante, axis qui suo motu certificat uisum in parte parua rei uisibili, translatus nullum facit angulum sensibilem in centro uisus, quoniam ut supra patet, res multum distātes sub acutioribus uidentur angulis. & ideo translatio axis intra acutum angulum modica, non est uisui perceptibilis, nec satis efficacis apræhēsionis, Amplius nec certificatur quantitas spacii interiacentis ut docet ꝓpositio. lxiii. Concl. LXXVII.

DIstinctionem uisibilium colligi ex distinctione radiantiū formarum.

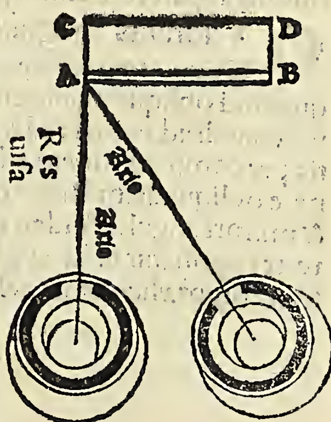
¶ Quando enim species oculum mouentes sunt diuersæ. & res diuersas necesse est apparere, nisi distantia earum ab oculo diuersitatem abscōdat & per oppositum intellige quando aprehenditur continuitas que est nona intentio. & ex hoc intellige qualiter apræhendatur numerus qui est decima intentio. Conclu. LXXVIII.

MOtus appræhēditur diuersificatione situs rei motæ ad aliud in motum. uel ad uisum ipsum.

¶ Quam diu enim habet eundem situm ad aliud imotum & ipsum, mobile uidetur. Et quia uisus nihil uidet nisi sub forma prescripta, ideo percipitur motus quum apud centrum uisus in motu uariatur angulus declarationis sensibiliter. Concl. LXXIX.

OMne uisibile ad utrunque oculum in maiori parte consimiliter situari.

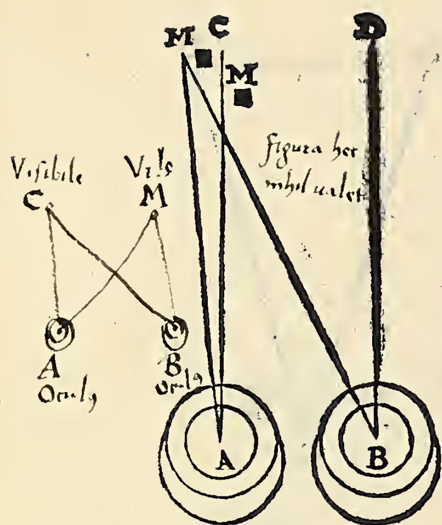
¶ Quod patet, quoniā qn̄ utroque oculo ispicitur utriusque pupilla ad rē dirigitur. & axes duorum oculorum in eodem pūcto rei uisæ figuntur q opponitur cētro utriusque. & uno moto alter consimiliter mouetur. Alii aūt radii singulorum oculorum habent in maiori parte situm consimilē respectu axium & ideo res apparet i maiori parte una & eodem modo disposita utrique oculo quoniam sicut supra patet. certitudo rei uisibilis est per axes. Concl. LXXX.

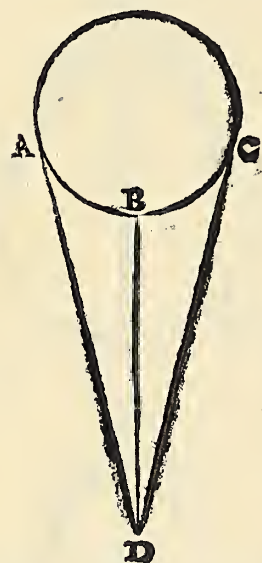


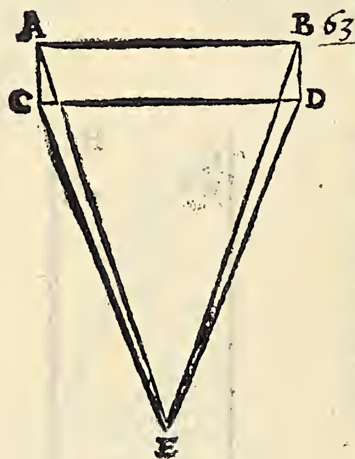
EX uariato sensibiliter situ uisibilis respectu duorum axium ipsum duo apparere.

¶ Si enim uisibile ad unum axem sit dextrum ad alium sinistrum sensibili diuersitate apparet unū duo. Verbi gratia si figantur axes duorum ocu









lorum.f.g.in punctis.h.k.diligenti intuitione apparebit.k.duo similiter &.h.quia utrūque est uni axi dextrum & alteri sinistrum. Amplius si ex eadem parte respiciant axes sed ex magna declinatione ad partem unam sit sensibilis uariatio anguli quē constituit radius(sub quo uidetur res tantæ declinationis)cum utroque axe: apparet similiter unum duo, uerbi gratia.m.punctus ex eadem parte respicit utrunq; axem.a.c.&.b.d.tamē propter magnam uarietatē anguli.m.a.c. &.m.b.d.fit diuersificatio situs in oculo & apparet unum duo, aliis etiam modis apparet unum duo sicut supra ostensum est. Conclu. LXXXI.

In apprehensione uisibilium iuxta sensum/scientiam & rationem uel syllogismum uariari.

CVerbi gratia in luce & colore q sensu comprændenduntur erratur ex distantia.multi.n.colores inuniti ex distantia uidentur unus color:similiter & in luce debili unus color uidetur alius esse.q si dixeris sensum non decipi circa proprium obiectum.Scito proprium obiectum esse colorem tantum & lucem. nō autem aliquam speciem lucis & coloris que solo sensu minime capiuntur. ut supra uisum est.Similiter & secundum distantiam: ad scientiam & rationem accidit deceptio unde mota aliquando uidētur quiescentia & e conuerso. Conclu. .LXXXII

Stellas in orizonte maiores apparere quā in aliqua alia parte celi.

CHoc probatur quia patet ex.lxiii. quod magis distare uidentur quando sunt in orizonte,& quia ex æquali angulo ad maiorē distantiam relato: res maior esse iudicatur. ut patet ex lxxiii. quum in orizonte sub eodem angulo representetur oculo sub quo alibi in celo.& sub maiori spatio uideatur presentari,concluditur in orizonte rem apparere maiorem. tamen secundum ueritatem si distantia esset maior angulus esset minor. & res uideretur esse minor non autem sic est:ideo angulus æqualis,ad apparēs maius spatium relatus rem indicat esse maiorem,ad hoc etiam est interpositio uaporum de qua tangetur infra. Conclu. LXXXIII.

Corpora sphærica in distantia apparere plana.

CQuum enim sphæricitas uel concauitas discerni non possit. nisi ex comphensa inequali distantia partium rei uisæ.necesse est in huiusmodi perceptione uisum deficere, immoderatione distantiæ sicut patet ex. lxxiii. si igitur nulla ps rei uisæ plus distare uideatur necesse est unius dispositionis apparere totam superficiem rei uisæ. Cócl. LXXXIIII.

Quadratas magnitudines in distantia apparere oblongas.

CCuius ratio est:quoniam excessus radiorum cadentium in latera quadrati oblique respicientia oculum .nō est proportionalis proportione sensibili ad radios cadentes in latus quadrati directe oculum respicientis.per comparationem ad totam distantiam, uisus qui non sufficit discernere obliquitatem lateris quod oblique uidetur:& sub lógioribus radiis & minori angulo:& ideo tale latus apparet minus, q si angulus quadrati recte opponatur uisui: apparebit quadratum rotundum, uisu obdistantiā non comprændente uel discernente angulum.

Explicit prima pars.

Io. Archiepiscopi Cantuariensis. Perspectiuæ pars Secunda.

¶De radiorū uisibilium reflexione & eorumdem effectibus. Cap. I.



Vces primarias, & secūdarias, puras, & coloribus immixtas a densorum corporum supficiebus reuerberari.

¶Hoc per experimentum patet in speculis ferreis & huiusmodi aliis. Amplius per reflexionem radiorū a superficie terræ calor intēsior est prope terram q̄ in medio aeris interstitio. et in uallibus ad quas densitas utriusque montis radios reflectit. cuius ratio est. quōiam radius lucis & coloris per diaphanum aptus natus est incedere. & occurrēte corpore denso: parum diaphano, uirtus radiationis & influētia radiosa nondum terminata, quū ī directū trāsire nō possit: in reflexionem ducitur: diffusionis compulsu. non solum occurrentibus corporibus opacis & terrestribus uerum etiam perspicuis minori genere perspicuitatis. cuiusmodi est aqua & uitrum. unde radius solis quo ad sui nobiliorem partem reflectitur ab aqua & cum hoc secūdum aliquid sui aquam ingreditur lustrās eā, unde aliqs in aqua existens uidere posset solem & lunam. II.

Reflexiones solas a regularibus superficiebus factas, oculo sentiri.

¶Dico superficies regulares illas quæ sunt dispositionis uniformis in omnibus partibus suis. uerbigratia planas: concauas: conuexas: & huiusmodi. Irregulares autem sunt superficies corporum asperorum in quas radius uel lux cadens dispergitur & distrahitur. ne regulariter oriri super oculum possit. A superficiebus autem regularibus eodem modo non reflectitur ordinate: quo in ipsis recipitur secundum pyramides radiosas & ideo quia uisus non fit sine pyramidibus radiosis: per tales & non alias superficies cōtingit speculari: sicut enim radii si essent in directū porrecti, ostēderēt oculo illud cuius sunt. sic & reflexi illud ostendūt: sed alio mō. essentiale est eni radiis corpora declarare. quorū sunt similitudines. III.

Vces reflexas similiter & colores, debiliores esse, directe radiantibus.

¶Cuius causam prebet nō solum elongatio a fonte immo magis debilitas ex obliquatione. rectitudo siquidem, lucis cognata est processui sed etiam in omni opere naturæ dirigit: & expedit naturam, Omnis enim motus tanto est fortior quanto est rectior: & per consequens: rectitudine sublata: necesse erit languescere ex parte uigorem. Et hec est ratio quare lumen solis transiens per uitreas coloratas. colorem ipsum facit sensibiliter radiare & tingere opacum sibi obiectum propter fortitudinem scilicet radii quasi directe radiantis: non autem hoc potest radius a solido reflexus: fortitudo enim lucis necessaria est colori hoc solum mouendo ipsum: sed etiam mouendo cum ipso medium: in quo excedit radii fortitudo uitrum penetrantis: quamuis aliquātulū frangatur IIII.

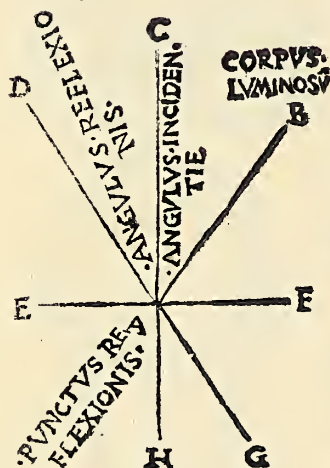
Reflexiones factas a superficiebus fortiter coloratis, nihil aut tenuiter uisum mouere.

¶Cuius ratio est ut proximo patuit. lux directa fortior est q̄ reflexa. similiter & color. q̄ si prima superficies sit regularis & multū polita: res ī ea uideri poterunt nō tamen ut sunt sed colore speciali uestitæ. V.

LVces & colores a speculis reflexos res quarum sunt species oculo ostendere.

¶Quod patet quoniam species genita a re uisibili essentialiter habet rem ostendere cuius est similitudo. quoniam in se ipsa esse fixum non habens necessario ducit in alterum cuius est. quamuis ergo reflectatur. manet sibi essentia sua. & ideo rem ostendit: in alio tamen situ: cuius ratio infra patebit VI.

ANgulos incidentiæ & reflexionis æquales esse, radiumq; incidentē & reflexum in eadem superficie esse cum linea erigibili a puncto reflexionis.



¶Dicitur angulus incidentiæ quem constituit radius cadens super speculum: cum superficie speculi uel ex una parte uel ex alia: cum linea imaginabiliter erigibili a puncto reflexionis. Angulus autem reflexionis est quē cum eisdem cōstituit radius reflexus. æqualitas autem angulorum experimento colligitur. & ratione utrūq; probatur. quoniam si radius incidens transire posset in profundum speculi: cum linea perpēdiculari super punctum reflexionis in profundum ducta. constitueret angulum equalē angulo incidentiæ. quia anguli contra se positi sunt equales secundum euclidem. ergo eodem modo resilit quo trāsit, ergo necesse est ad equalem angulum reuerberari. unde si perpendiculariter cadit in speculum in se reflectitur. si oblique reflectitur in partem aliam. sicut etiam in motu corporali, patet quoniam aliquod ponderosum descendens motu recto in solidum corpus, uel proiectum linealiter si recte proicitur per eandem lineam reuerberatur. si oblique per consimilem resilit in oppositam partem. Amplius perpendicularis radius fortior est aliis. non solum propter conditionem radii absolutam: sed propter modum oriendi super rem obiectam. sicut patet ex declaratione. xv. propositionis primæ partis fortitudo igitur radii cadentis est secundū quantitatē anguli radii quē cōstituit radius in cadendo. sed fortitudo radii in reflectendo est secundum formationem radii in cadendo. igitur motus reflexionis sequitur motū incidētiæ. Amplius primas tres lineas esse in eadem superficie patet: quia radius icessui rectitudinis, ut est possibile, se conformat. qm̄ innata ē luci rectitudo. q̄ si superficiem istam egrederetur. dupliciter a rectitudine deficeret, & resiliendo, & diuertendo. VII.

DIaphaneitatem, speculi essentiā non intrare, ei tamen per accidens alicubi conferre.

¶Si enim res in speculo ostēditur per radios reflexos. ut iam patet. ergo perspicuitas per quam species i profundum ingreditur speculum impedit & sic non expedit uisioni. quoniam reflexio est a denso, quia denium propter quod specula consueta uitrea sunt plumbo subducta, Quod si, ut quidam fabulantur, diaphaneitas esset essentialis speculo, non fierent specula de ferro & calibe, a diafaneitate remotissimis, nec etiam de marmore polito cuius tamen contrarium uidemus, in ferro autem & aliis huiusmodi propter intensionem nigredinis. non est efficax speculatio, in quibusdam tamen lapidibus debilis coloris multo clarior ē speculatio q̄ i uitro. VIII.

IN speculis uitreis, plumbo abraso nihil apparere

¶Cuius ratio est quoniam licet a uitri superficie fiat aliqua reflexio tamen quando uitrum ex aliqua parte non obumbratur transit per ipsum lux directa. quæ reflexam uincit fortitudine sua sicut patet ex. iii. p̄missarū huius partis. q̄ si apponatur pannus obscurus, uel niger, uel huiusmodi aliquid poterit uideri quia tunc nihil directe transit per uitrum quod sit magnæ in radiando efficatiæ. IX.

SVperficies regulariter speculares septiformes esse.

℄Eſt enim ſpeculum planum,& ſphæricum tam concauum,quam conuexum.eſt pyramidale intra q̄ extra politum.Eſt etiam columnale politum extra:& intra.& in his ſeptem d̄riis plano ſcilicet ſpherico,concauo,conuexo, pyramidali interiori & exteriori, ſimiliter columnali interiori & exteriori,fiunt per ſingula diuerſa apparitionum genera ut patebit Quædam autem ſūt ſuperficies irregulares,quæ quamq̄ ſint politæ ſcilicet partim planæ partim conuexæ, uel concauæ, in eis tamen apparent facies diſtortæ propter irregularem reflexionem a ſuperficei diuerſitate. X.

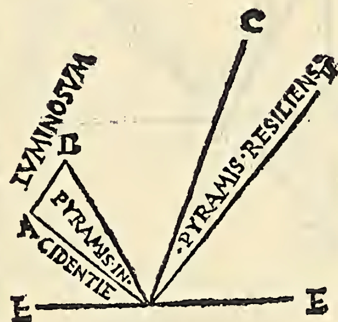
Materia ſpeculi eſt lenitas intenſa,forma uero perfecta politura.

℄Hic dicitur lenitas magna partium concinnitas carens poris ſēſibilibus omnino.unde lignum & huiuſmodi corpora non poſſunt eſſe ſpecula. Politura uero dicitur omnis aſperitatis āmotio.ſi igitur ſit corpus lene multum & intenſe politum,erit ſpeculum eſſentialiter, ad hoc tamen ut ſpeculum lucide uiſibilia repræſentet,exigitur ut nō ſit coloratum colore ſenſibili. requiritur etiam ut nec puluere nec anhelitu nec humore ſit reſperſum.& hoc ē quod dicūt.oportet ſpeculum eſſe terſum. .XI.

Res in ſpeculis apparere uniuerſaliter debilius quam recte.

℄Cuius ratio eſt quoniam ut patet ex.iii.huius.formæ reflexæ debiliores ſunt.& ideo debilius repreſentant,& ideo debiliter mouēt. ꝑpter quod homo uix ſuæ formæ recordatur Amplius color ſpeculi immiſcetur luci reflexæ & eam obfuſcat,propter quod facies apparet tincta.latent etiā faciei maculæ propter debilitatem reflexionis. XII.

In quolibet puncto ſpeculi obiecto luminoſo,duas lucis terminat pyramides,unam incidentem,aliam reſilientem



℄Pima pars huius patet ex quarta primæ partis, & quia lux reflectitur a polito.ſequitur ſecūda pars propoſitionis.ut etiam pyramis inde a quolibet puncto reflectatur. .XIII.

A Quolibet puncto luminoſi,in quemlibet punctum ſpeculi obiecti radium incidere.

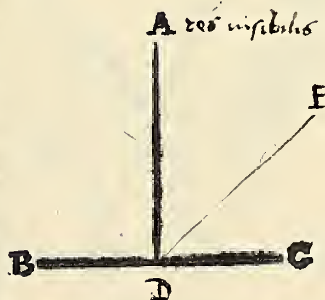
℄Hec ſequitur ex.iii.primæ partis ſupra. XIIII.

A Quolibet puncto luminoſi porrigi pyramidem , totam obiecti ſpeculi ſuperficiem occupantem.

℄Hec ſequitur ex ſexta primæ partis ſupra. XV.

A Superficie ſpeculi infinitas fieri completas reflexiones formæ uiſibilis.

℄Hoc patet ex p̄ habitis. uerbigratia ſit res uiſa plana. & ſpeculum planū tota ſpecies rei uiſæ non ſolum recipitur in tota ſuperficie ſpeculi: ſed in qualibet parte eius.Et quamuis partes a quibus poteſt fieri reflexio ſint finitæ:per diuerſam tamen compoſitionem.cum aliis partibus ſunt infinitæ.Quum igitur ſecundum modum incidentiæ ſit reflexio.oportet infinitas fieri reflexiones a quolibet ſpeculo.ſecundum enim pyramidem aliam & aliam:ſit uiſio in quolibet puncto alio & alio. non tamen propter hoc ſunt infinita actu:quia hec omnia ſunt unum corpus lucis:reflexiones autem completæ ſunt.quæ rem totam oſtendunt. XVI.



Radium ſuper ſpeculum prependiculariter orientem in ſe reflecti.

℄Hec ſequitur ex.vi.huius quoniam ſi per aliam lineam reflecteretur: per minorem angulum reſiliret:& non eſſent æquales anguli incidentiæ & reflexionis. XVII.

LVcē reflexā per agregatiónē fieri fortiorē luce incidente,

¶Omnis siquidē uirtus unita plus potest q̄ dispersa & similiter radii quum sparguntur debilitantur: & quum adunantur fortificantur. & ad aliquem effectum magis sufficiunt radii reflexi adunati: q̄ directi dispersi. hinc enim est q̄ in speculis concauis sphæricis ad solem positis ignis incēditur: si enim directe speculum radiis solis opponitur, radios omnes partim super unum punctum: partim super lineam incidere necesse est: omnes enim radii ab eodem circulo reflexi cadunt in punctum unum: quia talium sunt æquales anguli incidentiæ. erunt igitur & reflexionis, Quod igitur directe ignem non generat, Ex hoc prouenit q̄ radii solis concurrere non possunt: nisi fracti aut reflexi. Concl. XVIII.

LVcem speculo incidere & reflecti per lineas naturales.

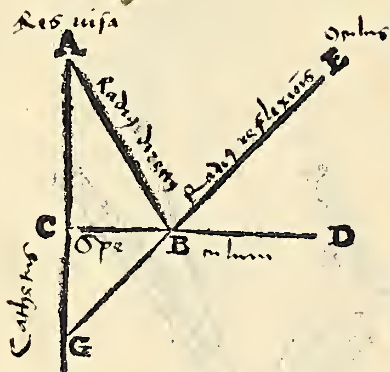
¶Linea siquidem radiosa naturalis est: nec saluatur radii essentia: nisi in latitudine: & quia apparitio in speculis mutatur secundum diuersitatem figuræ. planum est q̄ a puncto mathematico non fit reflexio. quia illius nulla est secundum superficies diuersificatio. XVIIII.

Cap. II.



FOrmas apparentes in speculis per impressionem in speculis factam minime uideri,

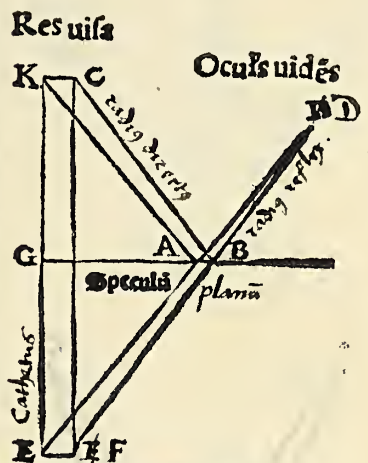
¶Credūt enī hoies nōnulli. q̄ res in speculis appareāt p idola q̄ speculis ĩprimātur. & res q̄ si in idolis appareāt. idola tñ ipsa primo uideri. Et iste error geminatur: Quidam enim dicunt ipsum idolum imprimi ipsi speculo. & ibi esse ac uisum mouere. quod multipliciter falsum esse ostenditur. quoniam in speculis ferreis & adamantinis uidentur res in quibus nulla est perspicuitas receptiua impressionis. Amplius si res imprimeretur in speculo. diffunderet se in speculo undique & posset res uideri in omni parte respectu speculi. quod falsum est. non enim uidetur res nisi oculo existente in eadem superficie cum puncto uiso. & puncto reflexionis. equalibus existentibus angulis incidentiæ & reflexionis: Amplius quantitas idoli nunquam excederet quantitatem speculi quod falsum est. Amplius si idolum imprimeretur speculo appareret in speculo. & non ultra speculum. quod falsum est. apparent enim idola in concursu imaginario radii uisualis cum catheto. Amplius perspicuitas nihil facit ad essentiam speculi per se ut supra docuit. vii. propositio huius partis. Iccirco dicunt alii idolum non imprimi speculo: sed ubi res apparet in concursu radii cum catheto. s. ultra speculum ubi apparet idolum: quod falsum est. Quoniam in aqua turris apparet esse in terra tantum quantum est in aere. & si ponatur mons eminens in loco apparitionis: ita liquide apparet ac si esset ibi aer uel aqua, igitur ibi nihil imprimitur. Quid est igitur idolum? sola apparitio rei extra locum suum. uerbi gratia: aliquando oculus: ut supra patuit: unum iudicat esse duo: quod est quia res apparet non solum in loco suo: sed etiam extra locum suum. ita est in proposito quantum ad hoc. quia res in speculo secundum ueritatē uidetur. sed in situ erratur & aliquando in numero: ut infra. XX.



IN speculis planis et aliis, in maiori parte imagines apparere in concursu radii uisualis cum catheto,

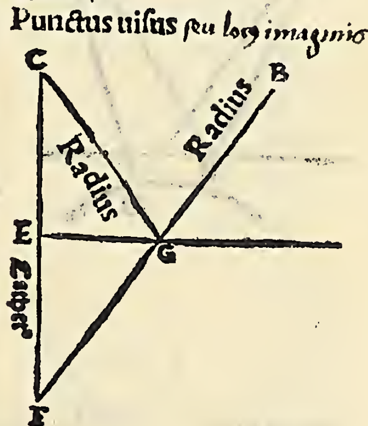
¶Cathetus est linea perpeudicularis ducta a re uisa super superficie speculi plani seu sphærici. In concursu enim radii imaginabilis sub quo res uidetur cum perpendiculari ducta a re uisa ppendiculariter, sup supficie speculi apparet esse id quod in speculo uidetur. Cuius ratio colligi potest ex 67. propositione primæ partis. ipsa siquidem longitudo radiorum oculo præsentatur. sed quia pars radii reflexi mouet uisum immediate: & ita uisum intendit. illa etiam mediante: per se uisus appræhendit partem radii

incidentis in speculum. ita φ totus radius præsentatur oculo quasi procedens in continuum & directum. reflexionem enim oculus aduertere nō potest: quia nihil apphendit nisi partem radii quæ uisum afficit. necesse igitur est rem quæ in speculo uidetur si supra speculum est: sub eo apparere in concursu imaginabili radii cum catheto. uerbigratia sit speculum. a. b. g, sit res uisa. k. c: oculus uidens. d, cadant ergo radii. k. a. & c. b. a re uisa quæ reflectantur ad oculum per radios. a. d. & b. d. igitur res. k. c. uidetur continuari per radios. k. a. & c. b. radiis. a. d. & b. d, igitur. k. a. & c. b. uidetur porrigi in profundum speculi sub eisdem angulis sub quibus reflectuntur: igitur anguli contra se positi sunt æquales & cadit. d. a. in. e. d, b uero in. f. Amplius in perpendiculari prædicta s. catheto res eodem modo apparet quo in situ proprio: dico in speculis planis: quia rectius est ibi apparere: & hec est ratio auctoris in libro. v. capitulo. ii. XXI.



ALtitudes in speculis suppositis euersas apparere.

¶Hoc patet ex proxima. hoc tamen refert φ in speculis planis res uisa tantum apparet in profundum: quantum de super eminet: quod demonstratur. Cadat enim cathetus a puncto uiso. c: & sit. c. e. f, sitq; radius sub quo. c. uidetur. b. g. f, radius cadens a re uisa. c. g, certum est igitur in trigonis. c. e. g: & f. e. g: φ latera. g. e: & g c. sunt æqualia lateribus: g. e. & g. f. sicut patet ex proxima: & angulus. e. g. c. equalis est angulo. e. g. f. quoniam contra se positi sunt æquales: & anguli incidentiæ æquales sunt angulis reflexionis: ergo basis. e. c. æqualis est basi: e. f. res igitur tantum apparet ultra speculum uel sub ipso quantum est supra. φ si oculus uidet se ipsum: idem accidet quamuis perpendiculariter radius oriatur. quoniam ut dictum est: radius ipse compræhenditur. Amplius perpendicularis non est secundum esse naturale sed imaginarium, declinat igitur secundum ueritatem & procedit ista demonstratio ut supra: in aliis tamen speculis aliter est ut patebit infra. XXII.

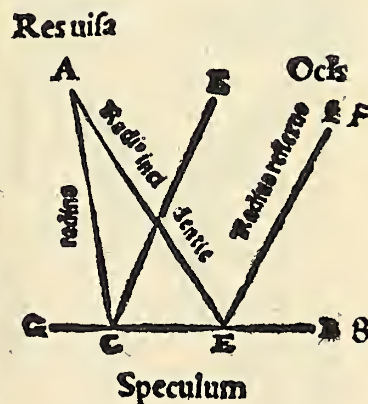


IN speculis planis faciliter obiectis facies apparere præposteras. & sinistra dextris oppposita.

¶Huius propositiōis prima pars patet ex præmissa ex eodem enim sequitur ut superius appareat inferius, ex quo sequitur ut anterius appareat posterius. Amplius secunda pars sequitur quoniam in eodem speculo eadem res apparet sibi opposita. res autem oppositæ habent dextra sinistris opposita permutatim. Quare autē res appareat opposita ex hoc est quia pars radii mouens oculum dirigitur in oppositum & propter hoc totus radius uelut in partem illam quasi porrectus accipitur & per consequens res in extremo eius uidetur. XXIII.

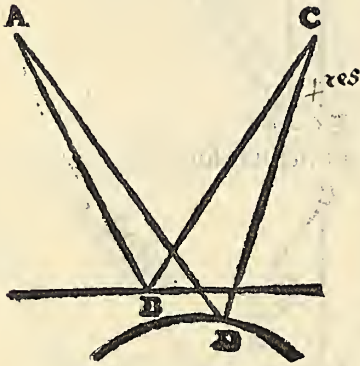
IN speculis planis unam solā imaginē pmutatim apparere.

¶Sit. n. res uisa a. i speculo. b. g. e, & sit oculus. f, sitq; uisio p radiū incidentem. a e. & radium reflexum. e. f. dico φ punctus. a nō pōt reflecti sup punctum. f. ab alio puncto speculi q̄ ab. e, φ si potest detur punctus in quē cadat radius. a. c, igitur reflexio ē ad æqualē angulum, quum igitur angulus incidentiæ. c. sit maior incidentiæ angulo. e, quia est extrinsecus ad angulum. e. in triangulo. a. e. c erit angulus reflexionis ei coniunctus maior angulo reflexionis. e. ergo impossibile est concurrere radios. c. k. & e. f. super punctum unum ex parte. k. & f, angulus enim. b. e. f. cum angulo. g e. f. ualet qd̄ duo recti, ergo angulus. b. c. k. qui ē maior angulo. b. e. f. cum eodem angulo. g. e. f, ualet plus q̄ duo recti, ergo ex alia parte concurrent lineæ. f. e. & k. c. per quartam ppositionē primi euclidis. Amplius si ē alius punctus reflexionis q̄. e, non in longitudine speculi sicut ponitur sed in latitudine. ergo erit ducere perpendicularem ab oculo æque distātem perpendiculari erigibili ab alio puncto: & ita ab uno puncto plures erunt

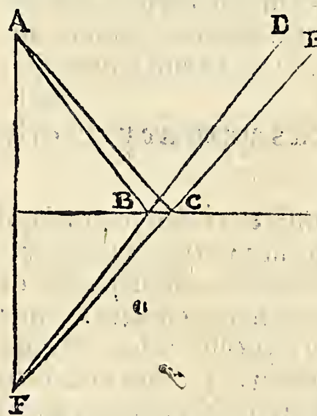


perpendiculares ducibiles quod est impossibile.& hec erit demonstratio in reflexione radii respectu unius oculi. .XXIIII.

IN speculo fracto,mutato situ partium,diuersas imagines apparere.

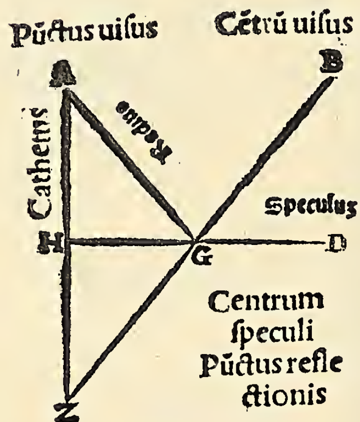


¶Hoc per experimentum patet quia si partes speculi fracti ad eundem situm coaptentur qui erat ante fractionem:non plures apparebunt imagines in fracto q̄ in non fracto.plurificatio enim apparitionum nō est propter fractionem sed propter situs partium mutationem.In speculo enim concauo integro plures apparent imagines ut infra patebit. sed quia ut docuit.xii.propositio &.xv.a qualibet parte speculi fit reflexio,sed in partes diuersas ex mutatiōe situs partium fractarum fieri potest ut sit reflexio ad eandem partem.& per consequens simul diuersas imaginationes apparere.& non plures:sed unam intendere. Amplius ex consimili causa accidit quando speculum ponitur in aqua tunc ex eodem luminoso plures contingit apparere imagines, fit enim reflexio a superficie aquæ/quū lumen radiosum intrat aquæ profundum necesse est igitur ut occurrente speculo inde reflectatur, Et iuxta diuersitatem situs & superficiei speculi necesse est aliud eiusdem luminosi idolum apparere.& sic credo cū sole non stellam aliquam apparere.sicut multis uidetur & mihi falso ēt aliqn̄ uidebatur,sed ipsi soli ex diuersitate superficierū aquæ & speculi diuersa idola generari.idola tamen hoc modo plura non habet aliquod corpus nisi sit ualde luminosum: quia lumen aquam ingrediens debile est.& reflexū iterum a speculo debilius ut uix possit nisi sit fortissimum originaliter impressionem sensibilem generare. XXV.



IN speculo plāo duobus oculis unā apparere imaginem.

¶Cuius ratio est quoniam licet a diuersis punctis fiat reflexio ad utrunq; oculū:tamen radii reflexionis secant se in catheto & terminatur aspectus utriusque ocl'i ad idē sicut patet aptando demōstrationem uigesimæ propois utriq; oculo. XXVI.

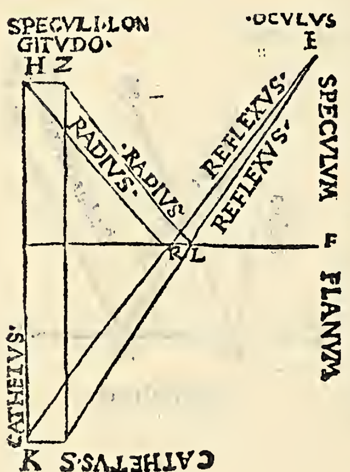


IN omni superficie reflexionis quattuor precipue puncta contineri & quod extra illam est minime uideri.

¶Hi quatuor puncti sunt centrum uisus,punctus apphēsus,terminus axis .i.ppēdicularis lineæ ductæ a centro uisus in speculum:& punctus reflexionis nec uidetur quod extra superficiem istā est: sicut patet ex.xxiii. propositione. .XXVII.

IN speculis planis inuenire punctum reflexionis,

¶Sit.n.a. punctus uisus b. cētrum uisus speculum.d.g.h.ducatur cathetus.ab.h.& producatur ultra speculum quantū est a,supra speculum usq; in z & ducatur linea recta.b.z p punctum speculi.g.est punctus reflexionis ducatur.n.radius.a.g.augulus enim.z.g.h.æqualis est angulo.d.g.b. quia ei oppositus iterum etiam æqualis est angulo.h.g.a.quia equales sūt āguli.h.g.z & h.g.a ut supra patet igitur æquales sunt anguli.h.g.a.d.g.b igitur a pūcto g.est reflexio & non ab aliquo alio:contingit tamē unum apparere duo.in speculo plano propter elongationē uisibil' ab axe sicut & in uisibili directo supra ostēsū est accidere. ~~XXIIII~~



IN speculis planis figuræ & quantitatis ueritatem apparere.

¶Sit speculū planū.f.l.r cui super emineat longitudo.z.h.& ducantur radii.z.l.&.h.r.reflexi ad oculum.e. ducantur & catheti a puncto.h. et.z.uidelicet. h k et.z.s. quoniam igitur catheti æque distantes sunt.erit

imago in terminis cathetorum eiusdem quãtitatis. cuius est.z.h ergo quã ti as eadem apparet quæ est directe figura & eadem. quoniam quilibet pars tantum apparet sub speculo quantum est supra speculum ut ex præha bitis patet. necesse est igitur partes inuicem eundem ordinem retinere quem secundum ueritatem habẽt. cõtingit tamen rem in speculis planis apparere minorẽ q̃ sit:ex eisdem causis ex quibus i uisu directo.s.e. distã tia.hoc igitur uerum est ꝙ minor error accidit in his speculis scilicet in si tu tantum & in his que sunt omni speculo cõmunia, sicut supra patuit in tertia propositione huius partis.& in.xiiii.et in aliis nõnullis. .XXVIIII.

¶Cap. III.

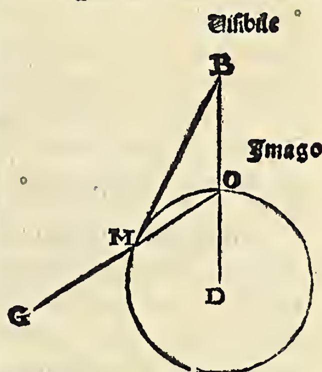


IN speculis sphæricis extra politis, omnes accidunt error s,qui in planis.

¶Communes quidem causæ errandi sunt:tum quia lux de bilitatur ex reflexiõe:tum quia res apparet extra locum suũ. sibi ipsi opposita ut supra uisum est.accidunt etiam plures errores q̃ in pla nis ut patebit. XXX.

IN speculis sphæricis exterioribus apparet imago in concur su radii cum catheto.i.linea ducta in centrum sphæræ,

¶Hoc probari potest per experimentum & ex causis naturalibus,ut supra patet in speculis planis.In hoc tamẽ ẽ diuersitas quia in planis:ut supra uisũ est,res semper apparet tanta sub speculo,quanta est supra.hec autem ima go aliquando apparet in ipsa speculi superficie aliquando intra: aliquando extra uerbigratia sit punctus uisus.e.oculus.g. punctus reflexio nis enim,centrum uero sphæræ.d. planum est ꝙ locus imaginis est.k.ꝙ si ponatur uisibile in b.appebit imago in o,ꝙ si adhuc ponatur uisi bile ꝓpinquus sphæræ appebit extra sphærã:ut patet pertractanti.punctum autem reflexionis est facile iuenire præcipue ubi æqualiter distãt oculus & res uisa a sphera,Alias in inueniendo punctum maior est prolixitas,q̃ difficultas uel utilitas : sicut patet inspicienti capitulum de imagine.Ex hoc etiam apparet ꝙ imago in his speculis est propinquior speculo q̃ res uisa.quod non est in planis,ut supra patuit. XXXI.

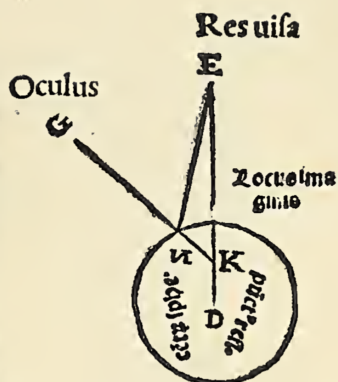


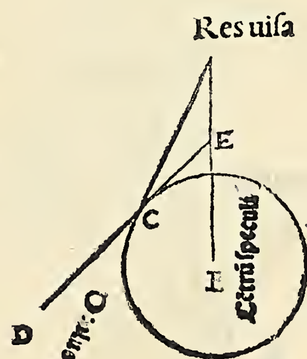
IN speculis sphæricis exterioribus,partes rei,sicut sunt,ordina tas apparere.

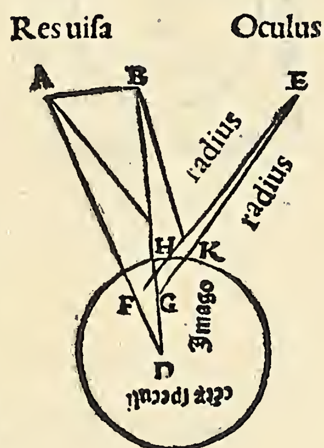
¶Verbi gratia sit res uisa.a.b.centrum speculi.d.oculus.e. planum est ꝙ radius.e.h.concurret cum perpendiculari in pũcto.f.& radius.e.K.i pũcto .g.erit igitur imago.g.f.minor quidem re uisa,tamen partes inconfuse apparent & ordinate.ꝙ si res uisa ponatur in eodẽ situ cũ diametro sicut.a b.tunc idem iudicium apparebit,sicut patet ductis lineis ad.a.b.nã sicut in a.b.sequitur ibi. .XXXII.

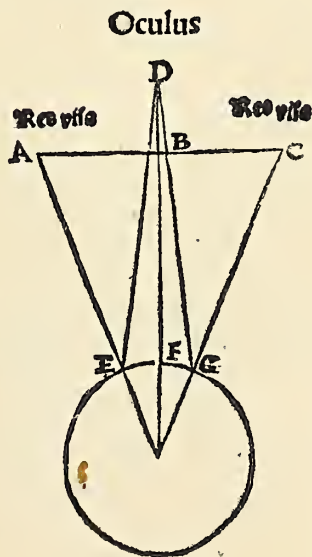
IN speculis sphæricis, recta in maiori parte curua apparere.

¶Hoc itellige de curuitate nõ ad cẽtrũ speculi inflexa,sed a speculo auersa.uerbigratia,sit res uisa.a.b.c.oculus.d.qui non sit in eadem super ficie cum re uisa.& reflectatur ad oculum per.d.e d.f.d.g. apparet igitur curua,quod ad sensum demonstrari non potest in plano . sed in solida figura faciliter apparebit experimentatori.Cuius ratio est quoniam in oi bus speculis figura imaginis sequitur modum supeficiei reuerberantis. fit enim a superficie reflexio secundum modum superficiei.sed quia res uisa apparet.opportet ut & curuitas rei appareat.non in reflexione ad speculũ sed in auersione a speculo,Et hoc est intelligendum quando uisus non ẽ





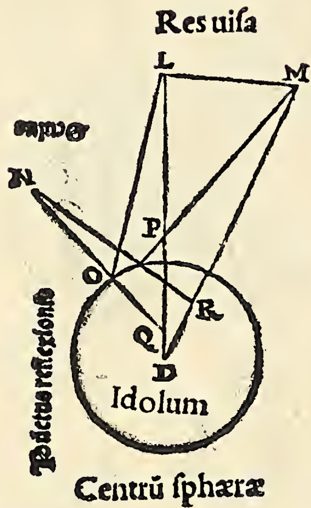




in eadem supercie cum linea uisa.& centro sphæræ.etiam ex causa simili apparet ꝙ in superficiebus irregularibus sicut in speculis quibusdam ualde cliuosis facies apparent monstruosæ.In prædictis tamē speculis aliquādo recta apparent nō recta uidelicet si linea uisa & centrum sphæræ sint in eadem superficie cum ipso uisu.uerbi gratia sit res uisa.l.m.oculus enim pūcta reflexionis.o.p.cētrum sphæræ.d.planū quod idolū ē.q.r. XXXIII.

i N speculis sphæricis imagines in maiori parte minores esse rebus uisis.

ℭHuius ratio a duobus sumitur.primo qm̄,ut supra uisum est,concursus radiorum cum catheto in sphæricis propinquior est oculo q̄ in planis. radii autem ab eodem pūcto procedentes.quanto magis protenduntur tanto habēt extrema magis distantia.& econtrario quanto minus ꝓtendūtur.tanto minus distāt extrema.ergo sicut demōstratū ē ī planis equalē eē imaginē rei uisæ,eodē mō sequtur ī sphæricis minorē esse,Secūdo dico ꝙ Ampliori supficie fit reflexio in planis q̄ in sphæricis. sicut ꝓbat auctor libri de speculis,cuius causa est,quoniam radii a conuexis reflexi,magis disgregantur q̄ a planis propter declinationem circuli a quo est reflexio. ut igitur radii ad uisum concurrant,oportet a breuiori superficie fieri reflexionem.& ꝑ consequens rem apparere minorem & hec est intentio auctoris libri de speculis,que intelligenda est in maiori parte. quoniam ī aliquo situ contingit rem apparere in his speculis eiusdem quantitatis. & in aliquo maioris sicut probatur in.vi.prospectiuæ.cum uidelicet imago non æque distat rei uisæ.~~quum etiam~~ facit angulum acutum cum radio, *hic em* cuius casus est propinquior cētro, tunc quum perpinquior potest imago esse æqualis uel maior.& hoc latuit auctorem libri de speculis.ꝑpter situ̅ siquidē obliquū rei,respectu speculi ꝯtingit unū radiū respectu alterius breuiari,ut ex aliquo incessu possit imago excedere rē uel exæq̄ri. XXXIIII.



IN speculis conuexis,quo minora sunt,eo in eis minores imagines apparere.

ℭCuius ratio est manifesta:quoniam quāto sphæra est minor. tanto concursus cum catheto:est centro propinquior.& locus imaginis angustior: quo minor ei semidiametro obuiare dignoscitur. XXXV.

IN speculis columnaribus extra politis,eosdem accidere errores qui in planis & sphæricis.

ℭHic est sermo de colūna rotunda quæ in longitudine ꝯuenit cū planis, in rotunditate cū sphæricis:ideo utrorūque errores participat. XXXV.

i N speculis columnaribus tripliciter fieri reflexionem.

ℭPotest enim fieri reflexio a longitudine columnæ.uel a trāsuerso. uel a medio situ inter utrunque obliquo:quum autem fit reflexio a longitudine contingit sicut in planis.s.cum linea uisa:est æque distans lineæ longitudinis columnæ & tunc est locus imaginis concursus radii cum perpendiculari ducta super columnæ longitudinem.& tunc apparet res sicut in planis.hoc excepto:quod:quia reflexio fit a linea naturali: oportet rem curuam apparere:sicut supra de speculis conuexis uisum est. Quod si fiat reflexio a trāsuerso columnæ ut fiat reflexio a linea circulari æquidistanti basibus columnæ:erit locus imaginis ~~centrum circuli reflexionis~~:& apparitio similatur quodāmodo ei quod in sphæricis est predictum.ut locus imaginis aliquando appareat infra circulum:aliquando extra:& aliquando in ipso circulo.res tamen minor apparet:q̄ in sphæricis.quum uero a medio fit reflexio:accidit etiam uariatio de quantitate inquantum:sectio columnæ magis accedit ad longitudinem uel latitudinem columnæ.& potest esse locus imaginis similiter:uel ultra uel circa speculum:uel in ipso speculo. XXXVII.

cōcursus radij reflexi cum catheto

IN speculis pyramidalibus extra politis, multiplicari reflexiones sicut in columnaribus.

Hoc patet quia potest fieri reflexio a longitudine pyramidis: uel a latitudine: uel a medio: & secundum hoc diuersificantur apparitiones. sicut in columnaribus. & modo predicto etiam diuersificatur locus imaginis: & figura rei apparentis. hoc tamen differt: quoniam in his apparet pyramidata: eadem ratione qua columnaris: in coluna: unius rei tamen ab uno puncto supra unum locum fit reflexio: sicut i columnaribus & aliis exterius politis. XXXVIII.

IN speculo pyramidali quo locus reflexionis est cono propinquior, eo imago minor.

Hoc patet ex hiis quæ supra habita sunt de speculis sphæricis conuexis propositione. XXXVIIII.

Cap. IIII.

IN speculis sphæricis concauis, quoniam possibile est radiu perpendiculari non concurrere, necesse est aliter q in premissis locum imaginis apparere.

Verbi gratia esto speculum concauu. f. p. y: cuius centrum sit. d. & ducatur diameter. d. p: & sit in ea oculus. a: ducaturque alia. diameter: istam orthogonaliter secans: quæ sit. y. f. ducaturque. a. e. æquedistans: signentur que puncta in. y. f. dyametro. m. t. k. q: manifestum erit quod. a. e. no concurrit cum perpendiculari. m: reflectitur a puncto. n. & cocurrit cum perpendiculari extra speculum iu puncto. l. t: reflectitur ab. e & non concurrit cum perpendiculari. k: reflectitur a puncto. c: & cocurrit cum perpendiculari in puncto. b: q. uero reflectitur e puncto. g: & concurrit cu perpendiculari in puncto. o. quod si sumatur in diametro. d. a. punctus. z: & ipse reflecti poterit a puncto. e: & non concurrit. a. e. radius cum perpendiculari z. d: nisi in ipso oculo: ergo punctus imaginis puncti. m. est ultra speculum in. l: & locus imaginis. k. retro oculum in. b: locus imaginis. q. retro oculum in. o: locus. z. in ipso oculo: locus imaginis. t. in ipso speculo quonia Et. t. diuisibilis est punctus, secundum superiorem sui partem haberet: apparere ultra speculum: secundum inferiorem uero infra: quia autem forma una necesse est ut appareat in medio loco. s. in ipso speculo in puncto. e: in hiis diuersitatibus apparitionum nusquam apprehenderetur ueritas imaginis nisi quum eius locus fuerit ultra speculum aut inter uisum & speculum: unde quæ apparent in ipso oculo uel retro caput, non apparent cu refractione rei uisibilis. quoniam uisus non est natus acquirere formas nisi obiectas faciliter. XL.

RES existens in centro speculi concaui non uidetur.

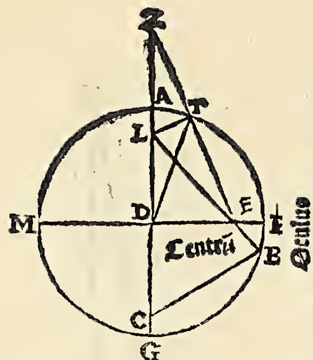
Reflexione uideri non potest. quoniam radii ab ea perpendiculariter cadunt super superficiem speculi. redeunt ergo in se ipsos & ita ad nullum punctum declinant extra centrum. quum igitur oculus sit extra centrum non uidebit id quod in centro est. XLI.

OCulus existens in centro speculi concaui sphærici uidet se tantum.

Hec sequitur ex premissa indirecte. quoniam quum res extra centrum posita radios habeat super superficiem speculi cadentes oblique: sequitur etiam ut radii ad partem oppositam reflectantur: & non in ipsum centru: æquales. n. sunt anguli incidentiæ & reflexionis. XLII.

OCulus existens in semidiametro speculi concaui sphærici nihil uidet eorum quæ in illa semidiametro continentur.

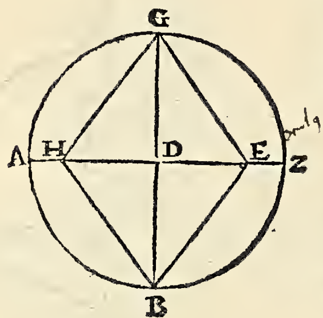
Sit enim diameter. a. b. c: & sit oculus in parte diametri. b. c. in puncto. d. Dico igitur quod impossibile est aliquem punctum lineæ. b. c. redire in. d:



ꝙ si potest: cadat linea.e.f.planū est ꝙ reflectetur ad æqualem angulum & erit linea reflexa:per consequens chorda equal' portionis:sicut est.e.f. quod esse non potest ex parte ista: ergo necesse est ut in partem aliam reflectatur. XLIII.

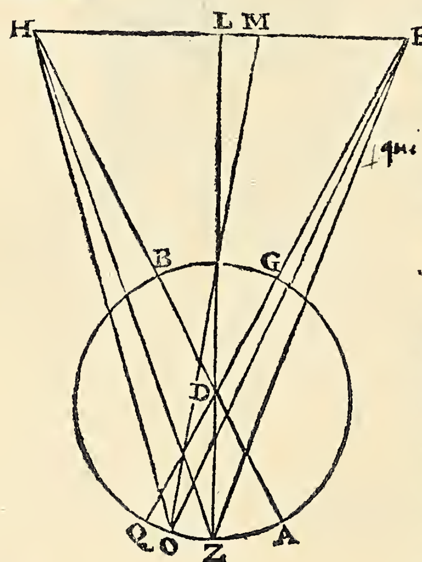
QVilibet punctus diametri speculi concaui qualitercunq; pro ductæ,potest esse locus imaginis,

¶Verbi gratia sit circul'.a.m.g:sitq; diameter.a.g:centrum sit.d: summa tur alia diameter.m.e.sitq; oculus.e.Planum est quoniam.l.uidetur in.z: si anguli.d.t.l.d.t.e.sunt æquales:similiter et punctus c:reflectitur ab ipso .b.ad.e:& uidetur in.l:& ita secuudum diuersam situationem rei uisibilis potest uideri in parte diametri qualitercunque productæ.dum tamen proportionetur quantitati speculi. XLIIII.



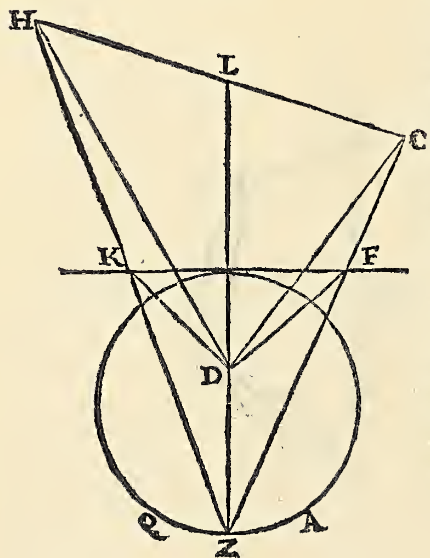
PVnctum uisum in speculo concauo sphærico,a pluribus lo cis speculi reflexum,possibile est unicam habere imaginem

¶Quamuis enim a pluribus locis fiat reflexio simul.non tamen propter hoc necesse ē diuersas apparere imagines:quoniam omnes radii uisuales talis speculationis in eodem puncto concurrunt cum catheto.& hoc intel ligitur.centro uisus ꝛ re uisa existente in eodem diametro. tunc enim pos sibile est,ut a quolibet puncto circuli fiat reflexio : unica tamen existente imagine. Verbigratia sit speculum a b z g:& sit diameter a z:i qua sit h:res uisa:& e,centrum uisus.dico ꝙ reflexio est a puncto g, quoniam triangu lus h g d,est equalis triangulo g d e,ut patet ex lateribus & angulis quæ sunt super d,& erit locus imaginis pūctus e:Similiter fit reflexio a puncto b,eadem ratione;& idem locus imaginis.imo fit ꝛ pari reflexio,a toto circulo per lineam b g,intelligitur & tamen unica imago scilicet e,dico circulum quem diameter a z,imaginaliter immota describeret g,punctus orbiculariter motus: XLV.

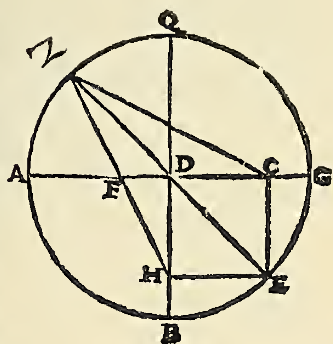


DE uisibili et uisu extra sphæram existentibus,in diuersis dia metris,ab uno solo puncto fit reflexio.

Verbi gratia sit.c.punctus uisus h.centrum oculi d.cētrum sphæræ & ducā tur lineæ.h.d.&.c.d. planum ēq; superficies.h.d.c:secat sphæram speculi cōcaui in circulo.a.b.g.q igitur.c.non reflectitur ad.h.nisi ab aliquo pun cto huius circuli sicut patet supra ex propositione xvi igitur certum est ꝙ non fit reflexio ab arcu.g.b.ad.h.quoniam linea ducta ad.h.cadit su pra ipsum speculum exterius non interius,reflectitur ergo ab arcu.q.a,in cuius extremis terminantur.c.d.h.d.in hoc autem arcu unus solus est pū ctus a quo possit fieri reflexio scilicet.z.qui est terminus lineæ.l.d.diuiden tis angulum.h.d.c. per æqualia & ducantur lineæ.c.z.h.z.sequitur etiam ut triangulus.c.d.z.sit æqualis triangulo.h.d.z. sed.h.d.&.c.d.sūt æqua les & per consequens angulus.h.z.d equalis est angulo.d.z.c.ꝙ si.h.d.sit minor q̄.c.d.uel econuerso.re uisa & oculo inæqualiter distantibus nihil refert.ducta enim contingente.k.f.uel etiam linea secāte circulum & etiā istas lineas ad æqualitatem.idem sequitur nec potest ab alio pūcto arcus. q.a.fieri reflexio ꝙ si potest sit.o.& ducantur lineæ.h.o.&.c.o planū est ꝙ.h.o.est minor uel ecōuerso q̄.c.o.quum sit propinquior centro, Am plius.h.o.minor uel e conuerso est q̄ sit.h.z. eadem ratione,sumaturq; li nea:o.d.m.diuidens angulum.h.o.c.per æqualia,ergo quum.h.z.l.&.c. z.l.sint trianguli similes eadem erit proportio.c.z.ad.h.z.que.c.l.ad.l.h. erit ēt ꝓportio.c.o ad,h o,sicut c m ad m h,quod est impossibile,igitur il lud exquo sequitur scilicet a pūcto o,fieri reflexionē,hæ tamen demon strationes currunt quum duo puncta.s. rei uibilis cētri uisus sūt extra sphæ ram & supra cōtingentē ductā a termino lineæ diuidentis angulum dia metrorū per æqualia. XVI.

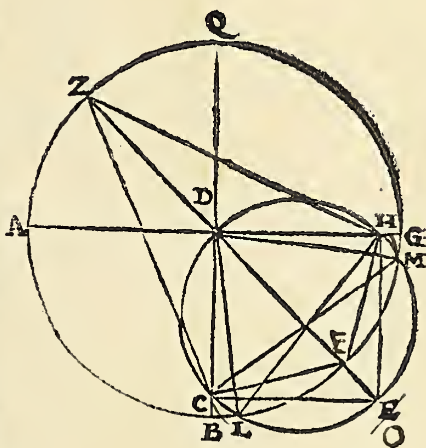


Possibile est idem in speculo cōcauo duas habere imagines.
Intelligo q̄ ad hoc ut res duas habeat imagines duo requiruntur primum est ut sit reflexio a pluribus partibus speculi super oculum, secundū est ut locus imaginis sit alius & alius secundum diuersitatem reflexionum alius in quam & alius sensibili distantia et iuxta hoc secundum diuersitatem situs ad speculū potest res habere duas imagines uel tres uel quattuor et non plures. uerbi gratia sint duæ diametri speculi se othogonaliter secantes b d q a d g, ducatur iterum tertia diameter e d z, quæ diuidat angulum b d g per equalia & a puncto e termino diametri mediæ ducantur duæ perpēdiculares super duas diametros primas scilicet e c et e h, erit ergo triangulus e d c æqualis triangulo e h d, q̄ si oculus ponatur in h & uisibile in c reflectetur forma c a puncto e ad h & erit locus imaginis in e quoniam e h eque distat c. Amplius reflecti potest a puncto z quoniam triāguli c d z & h d z sunt æquales sicut faciliter probari potest quum d z sit cōmunis & anguli contra se positi sunt equales, angulus etiam q d a, diuiditur p æqualia. In hoc autem situ nō potest fieri reflexio a pluribus partibus speculi sicut patet repetendo demonstrationem præcedētis propositionis locus autē secundæ imaginis est f. .XLVII.



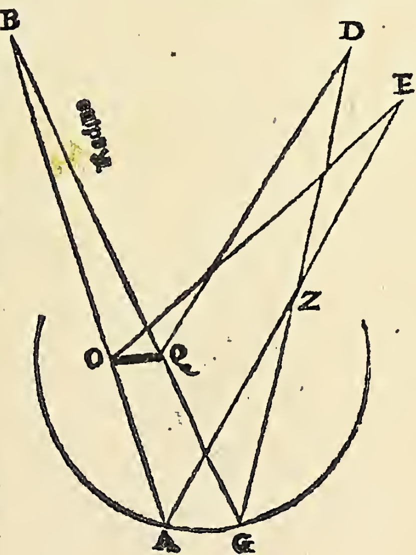
Possibile est idem in speculo concauo tres habere imagines.
Quia si accipiātur duo pūcta in diuersis diametris. quorum unus intra circulum. alius in ipsa circunferentia circuli uel extra sit describatur q; circulus hec duo puncta cū centro speculi cōcludens: tunc si circulus iste secet circulum speculi in uno loco. erit reflexio ab uno arcu tantum. si in duobus secet poterit esse reflexio ab uno pūcto arcus interiacentis diametros aut a duobus: aut a tribus. & aliquando a quattuor. XLVIII.

Possibile est in speculo concauo unius rei quattuor imagines apparere.
Verbigratia sit speculum ut supra. a b g q. sitq; centrum d. sumēturq; duæ diametri a g q b sitq; tertia e z. diuidens angulum in illis contentum per æqualia. sumaturq; punctus. c. in diametro. q. b. propinquius circunferentie q̄ punctus e in illa de duabus imagībus sumebatur & in a g. sumatur a. h. æqualis q c dico ergo q̄ c reflectitur a puncto e & a puncto z sicut patet ex præhabitis. Amplius propter hoc reflectitur ab aliis duobus pūctis. uerbigratia a pūcto c extrahatur ppendicularis q̄ ocurret necessario cū z e extra spherā in pūcto o, q̄m angulus d c e. est acutus qui cadit in ultimū sphæræ igitur oportet lineā ppendicularem extra spheram incidere igitur describatur circulus d. c h. qui necessario cadet in o & quum hic circulus minor secet maiorem in duobus punctis que sunt. l. m ducantur lineæ h m d m c m & c l d l h l & angulus c l d eq̄lis erit angulo d l h. q̄m isti anguli cadūt in æq̄les arcus in q̄rtas. f. circuli minoris igitur c poterit reflecti ab l, Itē eadem ratione angulus d m h æqualis est angulo d m c igitur c poterit reflecti a puncto m & ita quattuor habebit imagines punctus c, XLVIIII.



In solis speculis concauis res confusas & dubias apparere.
Cuius ratio est, quoniam in solis his speculis res apparet in oculo uel retro oculum. uisus autem non est natus acquirere formas nisi rerum faciliter obiectarum. & ideo res quæ aliter apparent dubias & confusas necesse est apparere. .L.

In speculis concauis res nunc conuersas, nunc euersas apparere.
Hoc ex libro de speculis facile demonstratur. quoniam radii in aliquo situ concurrunt. & in aliquo non, quum autem concurrunt illa quæ sunt intra cōfluentiam radiorū apparent euersa quum uero extra. apparēt sicut sunt. uerbigratia radius b a reflectitur ad e, radius autē b g ad d quū igitur radii intersecētur in pūcto z oportet res q̄ sunt intra itersectionē aliter ap/



parere.q̄ quæ extra sunt quoniam quæ intra sunt, apparent. sicut in planis euersæ eadem ratione, quæ uero extra, apparent sicut sunt. Et tunc huiusmodi demóstratio é iuxta illud ~~primú~~, sub eleuatioribus radiis uisa æleuatiora apparere, quamuis enim in concursu e o, & d q idolum uideatur euersum tamen ualidior é imutando uisum ipsa dispositio radiorum oculum mouentiú q̄ cathetorum. quæ lineæ sunt imaginabiles, quod si ~~non~~ auctor ~~huius~~ libri de speculis tunc itellexit, credo q̄ errauit. Si qué uero prolixior delectet demonstratio, sextú consulat perspectiuæ. Sed si quæ est intra cófluétiá eius, punctus inferior uidetur sub eleuatiori radio & econuerso plane uidetur euersa. cuius euersio patet ducendo cathetos aliás, ultra speculum. LI.

perpui

hoc

In speculis concauis res aliquando pares, aliquando maiores, aliquando uero breuiores apparere.

Hoc laboriose & prolixe demonstratur in. vi. perspectiuæ, sed breuiter colligitur ex præmissa quoniam quæ intra confluentiam radiorum sunt. maiores apparent q̄ sunt. quæ uero extra sunt, secundum diuersitaté situs apparere possunt maiora uel minora uel æqualia, iuxta quod remotiora uel propinquiora sunt ab intersectione. & ex hoc apparet quod quanto a speculo remotiora sunt tanto maiora apparent. LII.

In speculis concauis ex diuersitate situum quedam apparere recta, quedam curua, quedam conuexa.

Hoc latuit auctorem libri de speculis: qui in omni situ apparentibus. curuitatem attribuit, huius autem conclusionis diuersitas diffuse demonstratur libro. vi. capitulo. vi. huius autem ueritas patet per opppsitum ad ea quæ dn̄tur circa. xxxi. & . xxxiii. propositionem huius partis LIII.

In speculis columnaribus intra politis eosdem errores accidere, quos in speculis sphæricis & concauis.

Hoc diffuse demonstratur libro. vii. capitulo. viii. qd satis est probabile non oportet in eius demonstratione laborare, & intellige errores in oi bus predictis & ~~demonstratio~~ imaginú: & situ. & rectitudine & curuitate apparitionum. .LIIII.

de nūo

In pyramidalibus concauis omnes errores accidere, qui accidunt incolumnaribus concauis.

Etiam istud demonstratur in. vi. libro. capitulo primo. & satis liquet ex prædictis. LV.

In speculis concauis ad solem positis ignem generari,

Quod speculum si sit portio sphæræ, generatur iguis in cétro eius quando conuertitur directe ad solem in concursu radiorum reflexorú cum radio incidente. Secus est autem in speculis concauis scilicet figuræ irregularis, factis per artem traditam in libro de speculis comburentibus in illis enim reflectuntur radii omnes extra locum incidentiæ prope uel longe iuxta hoc quod speculum est magis uel minus concauum. omnes autem radii a tali speculo reflexi concurrunt ad punctum unum. ad aeré disgregandum et inflamandú. in speculo autem cócauo sphæricæ figuræ non fit reflexio omnium radiorum in punctum unum. sed ab aliquo circulo unde debiliter exurit. LVI.

Stellas quasdam ex reflexione radiorum solarium ad ipsas apparenter scintillare.

Quum. n. stellæ sint corpora solida æqualis superficiei. necesse est ut habeant superficies speculares. reflectunt ergo radios solares. sed quia continue mouentur corpora celestia uariatur continue angulus incidentiæ. &

per consequens reflexionis. sensibilis autem uariatio facit quandam uibrationis apparentiam, Hoc autem autor perspectiuæ non dicit. mihi autem uidetur non totam causam scintillationis esse oculorum defectui ascribendam: nec conatusquisq̄ nec radiorum inuolutio: hoc omnino efficere uidetur, quum uideamus superficies deauratas soli oppositas: & multa clara forti luce superfusa scintillare: quæ summa facilitate oculo presentantur: Amplius uisus deficit tantum in compræhensione quorumdam planetarum sicut aliarum stellarum, Amplius canicula & aliæ quædam inter stellas fixas: clariores uidentur q̄ aliæ. ubi nec uisus plus conatur nec reuerberatur magis q̄ in aliis: ergo defectus uisus quis ad hoc conferre possit: non tamen sufficit: sed fortasse dices si specula sunt stellæ. ergo uidendo stellas: debemus uidere solem. Item eadem ratione planetæ scintillare deberent, Ad primum dico ꝙ si totum cælum esset speculum: oculus tamen in centro existens uideret se tantum sicut patet ex. 40. propositione huius partis: quia ergo æquales sunt anguli incidentiæ & reflexionis: radius a sole cadens in stellam reflectitur uel in se si perpendicularis est: uel in aliam partem cæli: si non est perpendicularis. ergo nō in terram, Ad secundum respondeo ꝙ planetæ non scintillant quia prope sunt. Radius enim solis cadens super corpus stellæ fixæ propter remotionem stellæ facit angulum magnum incidentiæ in stella, & per consequens angulum magnum reflexionis. Ita ꝙ propter elongationem radii a stella potest uisus aduertere aliquo modo diuersitatem luminis stellaris: & sola reflexio a stella: e contrario autem in corporibus planetarum quia prope sunt, angulus minor est q̄ constituit radius incidentiæ & reflexionis cum superficie stellæ. & propter hoc aspectus noster non distinguit inter lumen ipsius stellæ & lumen solare reflexum a stella. i.

Io. Archiepiscopi Cantuariensis. Perspectiuæ pars. Tertia Cap. .I.



Olus perpendicularis porrigitur rectæ, alterius diaphaneitatis medio occurrēte.

¶ Ista ꝓpositio prima huius tertiæ partis patet ex declaratione. xiiii. & .xv. & .xiii. primæ partis. II.

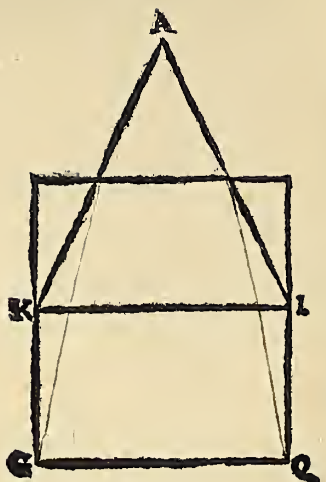
FRactio radii in ipsa contingit tantum superficie medii secundi.

¶ Cuius ratio est. Quoniam lux in omni diaphāo recte mouetur quātum est ī se, ergo incuruatio uel declinatio a rectitudine esse nō potest, nisi in contiguatione duorū diaphanorum. ꝙ si in eodem corpore continue sit diuersificatio, secundum rarū & densum sensibiliter diuersum: an in tali diaphano lux habeat decliuem incessum, satis est prolissa questio. credo tñ ita ꝑtius esse, q̄ non: quanuis autor iste contrarium sentire uideatur. III.

ANguli fractionis diuersificantur secundum diuersitatem declinationis, et differentiam diaphaneitatis secundi medii.

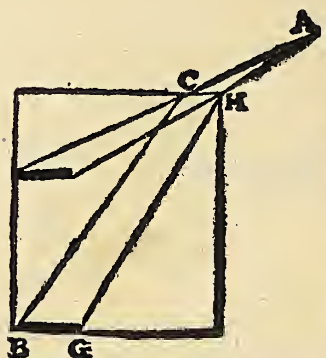
¶ Huius causa patet ex predictis: quoniam duæ sunt causæ fractionis. Vna a parte radii: debilitas. s. eius ex declinatione. & alia a parte medii diuersitas. s. diaphaneitatis: Et quia quanto maior est declinatio: tanto maior est debilitatio. sequitur etiam ut iuxta hoc maior sit fractio: Amplius ex parte medii: quia quanto densius est tanto magis resistit. sequitur ut proportionalis non fiat transitus ī medio densiori nisi maiori fractione: q̄ in medio rariori, & ideo quo densiora sunt media secunda, eo res necesse est appa

rere maiores uel minores sicut infra docebitur. IIII.



Locus apparitiõis ẽ in cõcursu ꝑpendicularium a re uisa imaginabilium duci in superficiem diaphani ipsam cõtinẽtis, cum pyramide sub qua res uidetur.

℃Sicut supra patuit oĩa q̃ uidetur recte apparẽt. & pp cõpræhẽsionẽ radii ꝑ quã res oculo ꝑsentatur extimatur res esse in fine ipsius radii ꝯtinuũ ꝑducti: sicut ergo ꝑ fundamẽto in speculis supponitur rẽ appere in ꝯcursu radii cũ catheto, sic in ꝑposito fit in hac materia ꝙ res apparet ĩ cõcursu radii cũ ꝑpẽdiculari erigibili a re uisa. uerbigratia sit uisus a, uisibile. b, radius fractus qui rem uisui ostendit b c, qui in c, frangitur & inde procedit c a, sitq; perpendicularis b l d, dico ꝙ punctus b, apparet in l, V.



Rem uisã ꝑ radios fractos extra locũ suũ necesse ẽ apparere.

℃Istud ex ꝑdictis patet si enĩ ĩ ꝯcursu ꝑpẽdiculariũ apparet res uisa & radiorum uisualium, & hic concursus est extra locum rei uisæ, necesse est alibi q̃ sit apparere. in planis aũt diaphanis semper imago apparebit propinquior q̃ sit res secundũ rei ueritatẽ, In sphæricis aũt aliter potest esse ut infra patebit. in planis igitur uƚr sic ẽ, uerbigrã g q, apparebit ĩ k l, VI.

Res partim existens in aqua partim in in aere fracta apparet

℃Sequitur. n. si pars existẽs in aqua propinquior apparet q̃ sit secundũ ueritatẽ. res aũt extra aquã apparet ĩ loco suo, ergo istæ partes directe continuatæ apparere non possunt, apparent ergo cõtinuatæ ĩdirecte. VII.

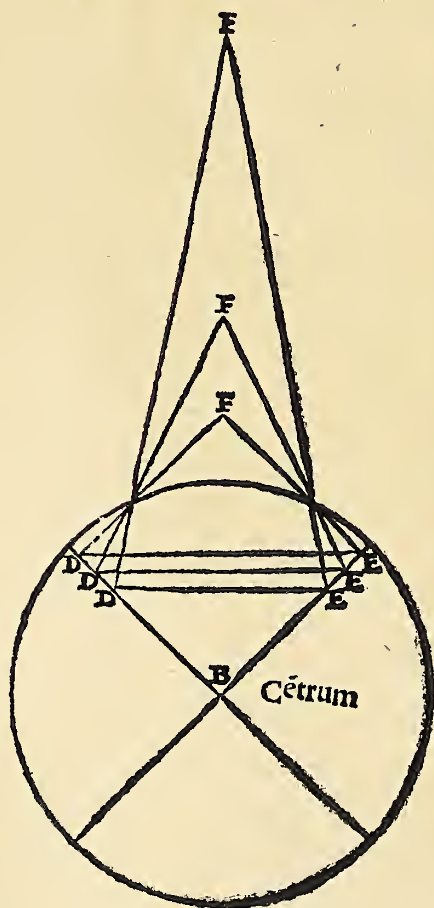
Possibile est aliquid uideri per radios fractos, quod per directos ad oculum non pertingit.

℃Hoc, experimento patet. quoniam si ponatur aliquid in profundo uasis mediocris altitudinis. latebit forte uisum quod si aqua superfundatur statim oculo manifestabitur. cuius demonstratio hec est quoniam radii recte ad oculum pertingere non possunt, propter interpositionem opaci fracti tamen possunt. uerbigratia. sit res uisibilis b g, oculus a, & sit b g, in aqua, planũ est ꝙ nõ uidebitur sub radiis g a, & b a, sed sub b c, & g h, radiis fractis ad a, ergo quamuis ĩpediãtur radii g a, & b a, ut ꝑtingãt ad oculum nõ tamẽ ĩpediũtur fracti. In aere aũt fieret uisio sub g a, & b a, illis ergo impeditis in aere uideri non possunt, adueniente autem fractione ex diuersitate medii poterit uideri. VIII.

Rei uisæ sub radiis fractis impossibile est certificari quantitatẽ,

℃Cuius rõ ẽ quoniã ad q̃titatis certificationẽ requiritur cognitio distãtiæ, & cõprehẽsio anguli pyramidis, sub quo res uidetur, quorũ utrũque deficit quum radii oculum mouentes frangantur & per cõsequens ãgulus diuersificetur. ex quo sequitur ut quantitas stellarum ueraciter omnino non cognoscatur, quia cælum ẽ corpus subtilius q̃ aer uel ignis. IX.

Res uisa existens in diaphano densiori superficiei hemisphæralis potest apparere maior quam sit, & mior, & etiam æqualis conuexitate ad oculum conuersa.

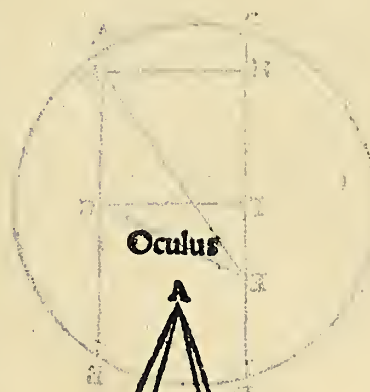


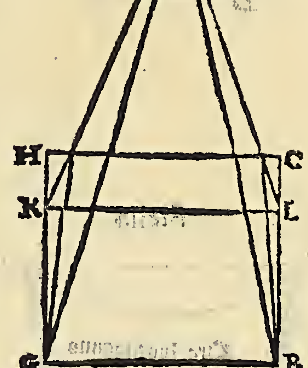
℃Hoc ex duobus patet quoniam perpendiculares sup sphærã non æque distãt. sicut cadẽtes sup planũ, imõ cõcurrũt ĩ cẽtro. planũ ẽ aũt ꝙ pyramis a cono suo semp ꝑcedit dilatãdo se, cum hoc ẽt supponẽdũ ꝙ in quarta ꝑpositione huius partis demõstratur, ꝙ cõcursus radiorũ cũ hac pyramide põt eẽ citra rẽ uisã. i. ĩ maiori distãtia a cẽtro sphæræ q̃ sit res ipsa & tũc res appet maior q̃ sit & hec ẽ rõ quare res ĩ aqua apparẽt maiores q̃ sint. aqua

enĩ hẽt sũpficiẽ sphæricã ubicũq3 sit sicut demõstratur ĩ libro de celo & mũ do et ĩ hac phĩa supponitur, ɔcursus ergo est necessario ppinquior oculo q̃ res ipsa. et ẽ locus, maginis ĩ maiori diametro pyramidis q̃ sit res ipsa. Maior ergo appet res vl̃r ĩ aq̃ q̃ ubicũq3 sit, supsicies eius supior portionẽ sphæræ ɔstituit q̃uis plana appareat. ppter sphæræ magnitudinẽ, eadẽ enĩ ẽ natura ptis et totius uel ĩ alterius dispõnis sphæra põt cõcursus eẽ dictarũ ppẽdiculariũ cũ re uisibili ĩ loco ipsius rei uisibilis et tũc appet res in ueritate situs et q̃titatis suæ uel põt triplex cõcursus iste eẽ remotior a uisu q̃ sit res ipsa, et ppiquior cẽtro sphæræ q̃ ẽ conus dictæ pyramidis, ergo qa diametri dictæ pyramidis quãto sũt cono ppinquores, tãto sũt breuiores necesse ẽ ibi apparere minorẽ, uerbigratia sit psp: cuũ hemispærale a b c, uisibile d e, centrũ sphere b, quia ergo põt esse dictus cõcursus uel inter f et d e, uel ultra uel in ipsa linea d e, seqtur quod predictum ẽ X

Rem uisam existentem in diaphano densiori q̃ sit oculus & superficiem hebetem planã necesse est apparere maiorẽ q̃ sit.

Hoc patet quoniam res ipsa apparet proqinquior q̃ sit, pñtatur etiam oculo semp sub maiori angulo q̃ uideri possit secũdum radios directos. ergo maior apparet q̃ sit secundum ueritatem. maior enim angulus ad æqualem uel maiorem distantiam relatus rem idicat esse maiorem sicut patet ex prima parte, uerbigratia sit res uisa existẽs in aqua g b, oculus uero a, planum est q̧ g b uidetur in aere sub ãgulo g b a uidetur etiam in loco suo sed propter aquam franguntur radii b c & g h in ingressu aeris & uidetur res sub angulo h a c qui est maior illo quem includit g a b. Itẽ res non apparet in loco suo sed in linea f l ut supra patet hoc n confirmatur quia concursus radiorum cum corpore dictarum perpendicularium in huiusmodi diaphano semper est inter uisibile & uisum XI.





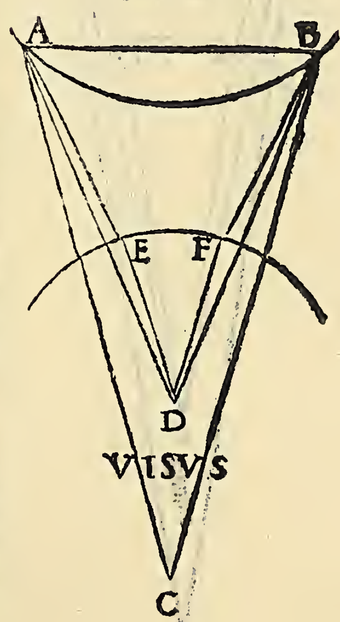
Res uisa in aqua

Concauitate diaphani densioris ad oculum uersa accidit cõuerso illi quod contingit conuersa ad oculum conuexitate.

Res. n. apparet magna uel pua secundum quãtitatem diametri pyramidis dictarum perpendicularium in qua fit cõcursus & quia potest triplici modo hic concursus uariari sequitur ut res possit in triplici quãtitate oculo presentari ĩ minor quum concursus est oculo propinquior q̃ res uel æqualis quum concursus est in re ipsa, uel maior quum est remotior ab oculo q̃ res ipsa. XII.

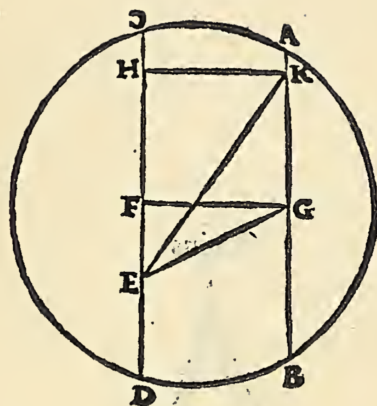
Stellas ex fractiõe necesse est minores apparere q̃ sint & q̃ si directe in tanta distantia apparerẽt.

Vniuersaliter. n. res existens in pspicuo plano oculo existenti in perspicuo densiori apparet minor q̃ sit tamen quando est diaphanum alterius figuræ potest aliter accidere, econtrario ei quod accidit qñ oculus est in diaphano puriori in proposito tamen non est ita quia stelle minores uidentur q̃ si directe uiderẽtur, quando autem sunt in circulo meridionali uel in zenith minores apparent q̃ alibi, cuius causa una habita est supra in prima parte propositione 62. Ad propositum autem proceditur sic quia locus imaginis est in concursu dictarum perpendicularium & radiorum uisualium hic autem concursus est propinquor uisui q̃ corpora stellarũ ergo erit in loco predictæ pyramidis minori q̃ sit stella hoc patet quoniã si accipiatur arcus stellæ quæ uidetur & sit a b. ducantur inde perpendiculares in centrum mundi quæ sint a c & b c. sitq3 uisus. d. ad quem ducantur lineæ a d & b d. certum est q̧ per istas nõ est uisio nulli. n. non fracti radii pñt ad uisum pertingere. radii ergo sub quibus fit uisio non cadunt ambo extra. a. d. & b d franguntur. n. ad perpẽdicularem & non concurrunt in d, si extra cadunt. cadent ergo ambo intra uel saltem unus extra & alter intra, sint ergo a e & b f. qui frãguntur in punctis e & f & cadunt in d, quero ergo ubi radii d e et d f cõcurrent cum pyramide a c b, planum est q̧ citra

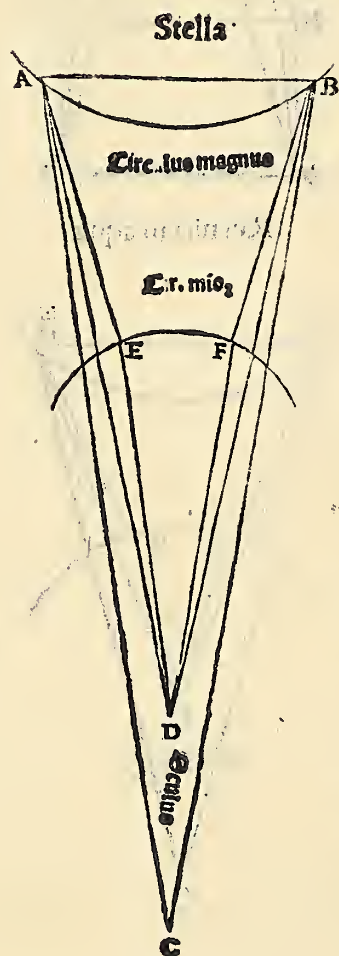


corpus stellæ propter improportionabilem distantiam stellarum minores appprent q̃ si directe uiderentur. XIII.

STellas in orizonte propinquiores aquiloni apparere q̃ meridionali circulo propinquātes,



CHoc ꝓbo sic,ducatur linea inter ortum cuiuscunqꝫ stellæ ad meridiem declinātis & occasum eius dicatur et alia ei æquedistans per oculos inspectoris utrinqꝫ ad latera orizontis dico ꝙ accessus stelle ad meridiem uel elongatio ab aquilone est secundum compræhenssionem distantiæ harū duarum linearum,certum est autem ꝙ capacibiliorem est harū duarum linearum distantia in medio quod est aspectui propinquius et etiam ex latitudine terræ quæ in meridie extenditur q̃ in extremis quæ magis elongantur a uisu et a linea terminalis distātiæ harum duarum linearum utrobiqꝫ longe sub acutiori angulo uidetur q̃ linea distantiæ medialis,uerbi gratia sit pria linea.a b secūda sit c d sitqꝫ uisus e sit linea mediæ distātiæ.f.g,sit linea distātiæ extremæ:h.k planū est ꝙ lōge maior est angulus f e g q̃ h e k. Auctor autē ꝑspectiuæ hanc diuersitatē attribuit fractioni quia quū stella est in zenith sub perpendicularibus rasidiis uidetur & nō fractis quū autē est in orizōte uidetur sub radiis fractis & reflexis uel fractio causa est ut magis uideantur aquiloni apropinquare hec autem ratio bona est pro aliquibus stellis.Sed non uidetur pro omnibus sufficere,quia non solum stellæ quæ transeūt per zēith.Sed etiam multæ aliæ que multum a zenith elongantur sicut sol & aliæ ultra uel citra tropicum hyemalem sic se habent ꝙ remotiores a polo apparent quum sunt in sublimi & tamen certū est ꝙ sub radiis fractis uidentur.Item stellæ ꝑ zenith transeuntis unus solus radius perpendicularis & non fractus intrat in oculum aspicientis fractionem autem esse causam.ut appreat aquilōi magis apropinquare patet sic si circulus magnus signans orizontē in quo sit stella a b.sitqꝫ circulus minor signās spheram ignis sitqꝫ oculus d ducanturqꝫ duæ lineæ a.d.&.b.d. planum est ꝙ sub his non est uisio,radius ergo sub quo uidetur a pūctus aut cadit extra lineas istas.i.propinquius aquiloni au. infra si extra ut in.c. frangatur ibi uersus perpēdicularem & cadit in.d si ponatur cadere infra. i.remotus ab aquilone impossibile est ꝙ cadat in punctū d quia frangitur ad perpendicularem eadē rōne necesse est ut pūctus.b.uideatur. XIIII.



OMne quod uidetur directe uidetur & refracte,una tamen existente eius imagine

CCertum ē [illegible] ex prima parte supra.40.propositione ꝙ qlibet pūctus rei uisæ sigillat punctum sibi oppositum in glaciali ꝑ radios sup corneam perpendiculariter orientes:sed quia quilibet punctus in omnem partem spargit lucem [illegible] necesse est ꝙ quilibet pūctus rei uisibilis totam occupet pupillam:& quilibet punctus in puncto quolibet radiet glacialis: sed quia ab uno puncto super oculum nō potest egredi nisi unus radius perpēdicularis:franguntur oēs preter unum in igressu corneæ:ipse aūt punctus apparet i loco suo ubi concurrit fractus radius cū perpēdiculari:& quāuis in quolibet pūcto perpēdicularis obumbret fractum:radii tamē fracti ad hoc ualent:ut res clarius uideatur ex cōcursu utriusqꝫ luminis. XV.

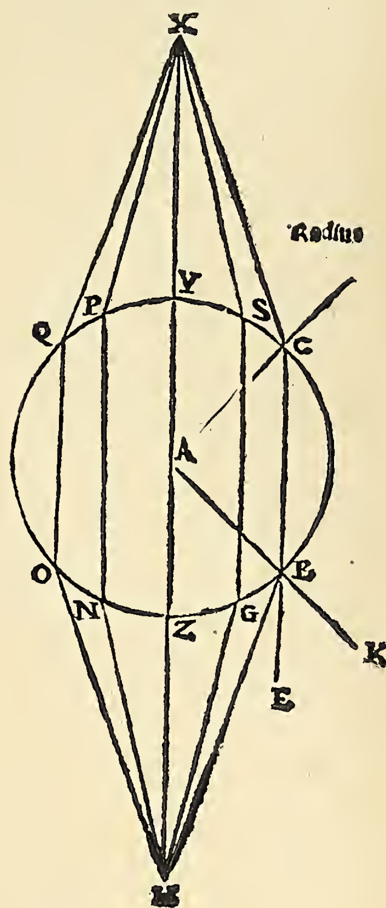
MVlta per fractionem uideri extra pyramidem radiosam

CPyramis radiosa est aggregata ex radiis perpendiculariter orientibus super corneam & intrantibus foramē uueæ quod paruū ē.multa ergo ex latere uidentur iperfecte:quæ itra dictā pyramidē nō continentur sicut ad sensū patet:& quæ sic uidentur debiliter uidētur quia per radios tātū fractos:omnes enim in ingressu corneæ frāguntur XVI.

EX concursu radiorum fractorum possibile est ignē generari

CEx reflexis patet supra propōe xvii:secūdæ partis in speculis & eius

dem partis penultima ꝓpositiõe: cõtingit etiã idẽ ĩ corpibus diaphanis ro/tũdis solaribus radiis expõitis. sed iter specula & diaphana hec ẽ differẽtia: qm̃ in speculis generatur ignis iter speculũ & solẽ: idiaphanis aũt ecõuerso ipm diaphãum iterpõitur: uerbigratia sit cristallus rotũda cuius diameter sit y a z, cadãtq; a sole radii super ipsum x c x s x y x q x p certum ẽ ꝙ solus x y, cadit in centrum a, proceditq; non fractus usq; in h, alii ergo frãgũtur ad ꝑpẽdicularẽ & cadũt ab ipo c i b, & ab s in g, & a p in n, & a q in o: ueniens ergo radius c b, ad superficiem aeris concauam nõ procedit directæ in e, sed frãgitur a ꝑpendiculari b k, usq; in h, & sic de aliis: quibus aggregatis rarefacto aere ultra termios suæ speciei ignis generatur. XVII.



OMne radius directus, reflexus, uel fractus, tanto debilior est adurendo quanto minus figitur ab obiecto.

¶Et hoc potest esse uel ex motu obiecti: uel ex motu luminosi: obiecti q̃dẽ sicut pp uelocẽ motũ fluminũ nõ fiũt tantæ exalatiões sicut ĩ aquis marinis: pp quod & salsedie carẽt pp motũ ueiociorẽ luminosi: accidit ꝙ tẽpatior ẽ habitatio sub eqnoctiali circulo q̃ sub alia paralello uiæ solaris: qm̃ solus æquator spheram diuidit in duo æqualia: & ẽ maior aliis paralellis. Sol ergo quũ æquali tẽpore motu suo describat æquatorem quo minimũ paralelũ quãuis aliã: necesse ẽ ut ĩ illo maiori tanto uelocius rapiatur: & ꝑ ɔsequẽs uirtus eius minus figatur ĩ subiectis sibi locis: q̃ quũ ẽ ĩ alia paralello. Itẽ circulus diuidẽs terrã ĩ duo æqualia sub æqnociali maior ẽ quocũq; alio sibi equedistãte: ergo quãdo sol ẽ ĩ aliquo alio pararello: radius eius perpẽdiculariter cadẽs ĩ locũ sibi subiectũ maior ẽ. & tãtũ ĩ eo figitur q̃tũ in eodẽ tẽpore radius solis declinãs in arcu terræ maiori: sub eqnoctiali ergo minus urit. XVIII.

IN generatiõe iridis trium prædictorũ generum uerificatiões occurrere radiosas

¶De radiis rectis patet: quia iris generatur ex opposito solis: de reflexis certũ ẽ qm̃ stellæ quedã sunt speculares & sũpficiei lenis ĩ modũ aquæ radios reflectẽtes: de fractis ĩsup patet qm̃ lumẽ solare ĩtrat ĩ ꝓfũdũ aquæ: q̃uis reflectatur. XVIIII.

CAusam rotunditatis iridis principaliter consistere in nube.

¶Quãdo enim nubes regulariter suspensa ẽ terræ æquedistãs certũ ẽ ꝙ roratio regulariter descendit: & hoc ad circularitatẽ suffi cit: aliæ uillo se suspense & irregulariter non habẽt ĩ se impressionẽ regularẽ. Quidã autem ponũt cãm a parte radiorũ dicẽtes, ꝙ lumẽ radiosum intrat in nubẽ rotundã: & inde ultra nubẽ concurit cum puncto uno sicut declaratur in 16. ꝓpositiõe huius partis: post cõcursũ aũt: iterũ lumẽ ipsũ dilatatur ĩ pyramidẽ: cuius medietas cadit in nubẽ, & facit per consequens ipræssionẽ semicircuralẽ: alia aũt medietas cadit sup terrã. Sed cõtra, cadat radius solaris per foramẽ rotũdũ certũ est ꝙ erit rotundus, oppõitur ei lapis hexagonus generans colores iridis, certum est ꝙ generat iridem non in figura radii quæ est orbicularis. sed in figura lapidis quæ est columnaris. si igitur consimilis passio consimilem habet causam oportet ut causa figuræ arcus querenda sit in nube & non in medio. Item hec positio uidetur cõtra sensum: quoniam iris generatur a sole sine aliquo interposito in nubem roridam radiante. quod lumẽ cadens ĩ nubem uocat philosophus radium mediæ rotunditatis, lumen enim figuram capit a medio in quo est. Alii ponunt rotunditatem in radio ex seipso, dicunt. n. ꝙ radii pyramidaliter disgrediuntur a sole, & medietas pyramidis cadit ĩ nubem & facit dictam figuram. Sed hoc nihil est, quoniam si de toto lumine solari agitur, quilibet punctus solis implet totũ hemispherium lumine suo, Si de particulari aliqua pyramide agitur: non sunt pyramides a se distinctæ & diuisæ. Sed unum corpus continuum lucis continens in se potentialiter pyramides infinitas:

quarũ quedã hñt conũ in luminoso:quedã in obiecto uel medio. XX.

Diuersitatẽ colorũ iridis tã ex nubis q̃ lumis uariatiõe pueire.

CNubis uariatio ex hoc accidit q̧ roratio descẽdit ad centrũ et angulum ergo per ꝯsequens est inferius strictior ei superius latior cuius tamen ꝯtrariũ quidã dicũt nimis ruraliter quum certũ sit omnia grauia descendere ad angulum et ita non potest esse ut pyramis rorida rotunda habeat conum sursum et latitudiem deorsum, superius igitur lata paulatim in descendendo densior propter pyramidis coangustationem ex descensu ad angulum prouenientem propter hoc q̧ grossiores partes citius descendũt aptior est superius ad colores nobiliores & luci ꝯformiores & inferius minus, potest etiam esse diuersitas a parte luminis directe cadentis in nubem & magis fracti in singulis partibus nubis. Sed et reflexi a stellis super alias stellas quæ omnia in lumine magnẽ solent diuersitatem efficere ut supra uisũ est, quod ãt dicũt qdã i eisdẽ nubis partibus diuersos generari colores, nec in omnibus illis appere, sed i illis tm̃ ad quos radii eos cõstituẽtes reflectũtur, nõ capio. qm̃ ipressiões omnes nõ uidetur per radios iparum generatiuos, sed per speciem propriam extra locum reflexionis, Sicut patet in radio transeunte per fenestram uitream coloratam usq; in corpus oppositum Et sicut patet in generatione colorum in lapidibus hexagonis q̃ uidentur ex omni parte. Quæ autem falso dicuntur de iride mltũ possunt refelli p hoc quod i huiusmodi lapidibus cõtẽplatur. XXI.

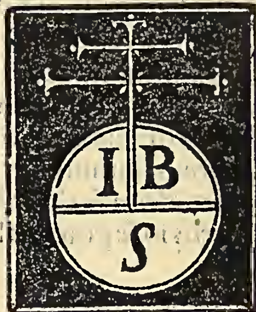
Generationem iridis cataclismum excludere

CExcludit quidem per modũ signi conuenienter dati, sed non sufficit ad causandam serenitatem, non.n.omnis, sed subtilis resolutio nubis parit iridem, colores.n.nobiliores in iride concurrentes, quales pictor facere non potest, densarum nubium obscuritas & grossa resolutio nõ admittit, Significat ergo iris, humidæ resolutionis paucitatem, & per consequens promittit oppositum cataclisis. Amplius ad hoc causaliter agit reflexorũ radiorum concursus a nubibus cum radiis directis, non.n.generatur iris in nubibus in omni parte dẽsatis, oportet simul ut radii solares libere transeant & concurrant cum radiis directe incidentibus, ex quo concursu fit attenuatio uaporis ut pluuiam inde consumat. XXII.

LVcem solarẽ et sideralem in perspicuo puro efficere galaxiã.

CQuidam in hoc philosopho contradicere non uerentur qui dicũt galaxiam non generari in ignis purissima regione. quasi impressio fieri nõ possit in corpe trãsparẽte quũ ꝯtra uideamus solarẽ radiũ in domo sub obscura per aerem transeuntẽ quãuis in aere non sit sensibilis densitas. abscondere tamen [illegible]e non potest uehementissima radiatio ipsius lucis, multitudo ergo radiorum stellarum concurrentium in suprema parte ignis. eadem ratione ibidem sensibilis potest apparere.

Impressum hoc opus Venetiis per Io. Baptistam Sessam. Cal. Iunii. M. CCCCC III I. Diligentissime emendatũ. Per.. L. Gauricum Neapolitanum,
Registrum
a b c d e Omnes snut duerni.



Errores

Erratum, Plerunq ut fit, est Inuersiõe litterarum, ut n pro u, u pro n, m p n, p pro d, d pro p, r pro t, t pro i, ponerentur, Sic terminns, conclusione, rotumditate, perpẽpicularis, diadhaneitatis, Inrerio.i, cutus, pro terminus conclusione rotunditate, perpendicularis, diaphaneitatis interiori, cuius, Itẽ Permutatiõe, ut elicinutur prependiculariter, quanti ẽtitat, e xptẽ, pro eliciuntur, perpendiculariter, quantitatẽ, partẽ, Item orthographia e p æ & interdum pro i. ut. Sphericam hemesperaliter, pro sphæricam & hemispæraliter, y pro i, & i pro y. ut dyameter ymmo & eclipsaretur, Pro diameter imõ & eclypsaretur, f p ph. ut diafanum pro diaphanum, t pro c, & c pro t, ut speties spatii efficatia prospecies spacii efficacia, Item ad iunctione & distinctiõe ut autulla p aut ulla, trãsi tui pro transitui, Item Additione ac diminutiõe hec, in prima Conclusione, uersu primo, uisuũ pro uisum, in Secũda lumnosi p luminosi, in 12 sc ntillãtes pro scintillãtes, in 13. Pagina 4 uersu glosæ primo deest lux, lux autem secundaria. in 29 sufficeret pro si, in 33 uersu gl. 6 tran euntespro transeũtes, In 39 uersu gl. 14 ne loquor, p nec Lo. In 45 uisbilis pro uisibilisIn 45 uer. gl. 5. sit pro si, In 56 uer. gl. 8 distbutiua, p distributiua, In 73 uers. gl. 1. dicũtur, p ducũtur

In Secũdæ partis Cõclusione qnta, uers. gl. 3. mane p mãet. In Cõclu. sexta. uers. gl. secũdo, uel ex una pte uel ex alta, alterũ uel deest, In 31 Exteriribus p exterioribus, i 31 v. gl. 8. opportet p oportet, Figuræ uero propter angustiam non semper potuerũt in directum apponi. Sed modo paulo superius modo paulo inferius, modo etiam in obliquũ, ita tñ ut facillime id unicuiq perspicuũ eẽ possit, neq erratũ ullũ esse, neq aliter fieri potuisse,

DONATI Zerbi, Ad L. Gauricum Neapolitanum,
Mathematicum Cl. In Editione
Perspectiuæ, Epigrãma

Gaurice conuexi parent cui sydera coeli,
Cui mathesis clarum nomen ad astra tulit,
Gratia magna tibi, debent tibi gaurice debent
Vulgo omnes, debent & tibi docta cohors,
Vulgo omnes, mundi certus q fata rependis,
Docta cohors, per te q fit adhuc melior,
En quæ iam cæcis fuerant immersa tenebris
Optica, per te in lucem sunt reuocata suam,

FINIS



